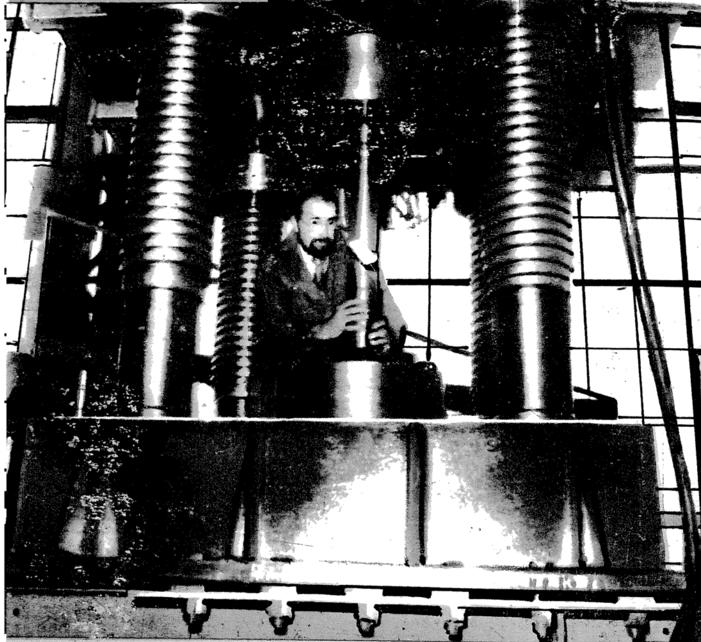
العلم

العدد الثلاثون ـ اول اغسطس ١٩٧٨



ثلاجتك تدور بلمبة الجاز!

أوقفوا الزحف الصحراوى على أراضينا

العنكبوت يسكر.. والقوقع يتعلم!

معركة الأوكسيجين والماء

١٠

العلم

العدد الثلاثون ــ أول أغسطس ١٩٧٨

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة ــ ٢١ ش قصر النيل

فى هذا العدد

صفحة

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

سؤال اطرحه لمحافظ القاهرة : اين الظل يا سيادة المحافظ ؟

لقد سبق ان طرحت هذا السؤال مرة ، على صفحات هذه المجلة ، لكن يبدو أن مرة واحدة لا تكفى ، وأن الامر محتاج الى ان يطرح السؤال مرة ومرة ومرات ، حتى نصل من السؤال الى جواب .

اين الظل ؟

هذا هو السؤال ، وهو ليس مطروحا لمحافظ القاهرة وحده ، ولكنه مطروح لكل محافظ ، فى جمهورية مصر العربية . مطروح لمحافظ الغربية والشرقية والدقهلية والمنوفية والقليوبية ،وسيناء والبحر الاحمر وحتى لمحافظ الاسكندرية .

اين الظل ؟

.. والسؤال كذلك مطروح للمحافظ او للمسئول عن الحياة العمرانية فى الكويت وفى قطر ، وفى المناطق المختلفة من السعودية ، وفى ابوظبى ، وفى سلطنة عمان ، وفى الخرطوم وفى كل عاصمة عربية أو افريقية ، تكون ظروفها المناخية كالظروف التى تتعرض لها القاهرة كل صيف .

لقد مرت بالقاهرة ، طوال الشهرين الماضيين أيام فى غاية القسوة . كانت الحرارة شديدة .. شديدة ، الى حد لم يكن قابلا للاحتمال ، وصحب الحرارة درجة عالية جدا من الرطوبة كانت تطبق على انفاس الناس .

ومع الزحام الشديد فى القاهرة مثلا ، صارت الحياة مثيرة وصعبة . المواصلات العادية مزدحمة بناس تراصوا فى حالة انعدام وزن . والطرق مفروشة باجساد تتحرك فى خمول ، ولا احد قادر على ان يجد ركنا ظليلا يجفف فيه عرقه .

وفى عاصمة كالقاهرة ، فيها مياه النيل كنز لا يفرغ ، وفيها ارض خصبة قابلة لاستيعاب كل انواع الشجر ، يصبح من العجب ، الا نجد فيها ظلا وارفا يهيىء للناس ان يتفيأوه ، ليستنشقوا النسمات الرطبة فى هذا الجو الموحش .

لكن القاهرة — مع ذلك — تعانى من نقص شديد فيما توفر فيها من الظل .

الشجر قطعوه ، ولم يزرعوا بديلا له .

والشجيرات التى انبتوها ، خلعها الاطفال ، وكان لابد للاطفال من ان يخلعوها . لقد وجدوا الكبار يذبحون الشجر الكبير العتيق ، فكان عليهم بدورهم ، ان يتكفلوا هم بالشجيرات الطفلة .

ولو أن الاطفال الصغار ، سمعوا ان واحدا من الكبار سجن ، أو غرم ، لانه ذبح شجرة أو اعتدى عليها ، لعرفوا أن الشجر كالناس ، غير قابل للاعتداء . عندئذ كانوا يحافظون على الشجيرات الرضيعة .

ولنترك القاهرة .

ان مدن الخليج اشد قسوة من القاهرة . الصيف فيها عذاب ، والحرارة تكاد تحرق أبدان الناس ، والرطوبة تزيد الجو كآبة وشعورا بالملل والضيق .

واذا كانت القاهرة تحظى بالنيل ، وتوفر المياه ، فان عواصم الخليج ، تحظى بالبترول ، وبالاموال الفائضة ، التى تستطيع أن تشترى الظل أو تستورده ، نعم ان تحلية المياه الملحة لم يعد مشكلة ، واستيراد الطمى لم يعد مشكلة وزراعة الاشجار لم تعد كذلك مشكلة ، بدليل أن القصور الفاخرة ، فيها حدائق غناء ، وفر اصحابها كل احتياجاتها باموالهم ، بقى أن تمتد هذه الحدائق او اشجارها الباسقة ذات الظلال الكثيفة الى الطرقات ، لتوفر الظل للناس .

وكذلك يمكن أن يقال فى كل عاصمة افريقية .

وباختصار ، فان الظل فى البيئات الحارة ، لم يعد رفاهية ولا زينة ، ولكنه صار ضرورة لابد منها ، لتصبح الحياة ، فى مستوى قدرة الانسان على التحمل .

ونسأل مرة أخرى : اين الظل ؟

ولنعود الى القاهرة مرة اخرى .

لقد كانت العمارة فى القاهرة تتميز طوال عهد طويل بالظل ، كانت هناك بواك تملأ الشوارع تحت العمارات .

وكانت هذه البواكي من اهم معالم القاهرة المعمارية ، فهي اولا توفر الظل . ثم هي توفر الامن للسائرين على الارصفة تحت البواكي ، بعيدا عن ازعاج المرور السريع فى الشوارع الصاخبة . وهي ثالثا توفر الهدوء للمحال التى تعرض بضائعها للناس ، حيث يمكن الشراء بعيدا عن ضجيج المواصلات ، وخطورة ماتحدثه وسائل النقل السريع ، ثم هي اخيرا تضيف مساحة الى الطوابق العليا فتزيد رقعتها ، وتزيد كذلك طاقتها على الاستيعاب .

فماذا حدث ؟

لماذا تركنا هذا الطراز المعمارى الجميل ، ولجأنا الى طرز اخرى غريبة عن بيئتنا ؟

اننا جرينا وراء التقليد ، ففقدنا الظل ، وفقدنا الامن والسكينة ، وفقدنا الاسواق الهادئة البعيدة عن الصخب .. ولم نكسب شيئا واحدا فى مقابل ما فقدناه .

فضلا عن هذا فقد شوهنا الطابع القديم بما كان يتوفر له من جمال وجلال ، ولم نكسب طابعا آخر أجمل .

وصارت عمارة القاهرة بلا طعم ولا مذاق .

تصوروا ماذا يعانى الناس من عدم توفر الظل .

الذين ينتظرون وسائل المواصلات العادية فى القاهرة ، ينتظرونها ، تحت ظروف قاسية ، والذين يسيرون فى الشوارع على الاقدام ، يسيرون تحت نار تحرق جلودهم .

والاطفال والسيدات وكل المواطنين يتجولون تحت وطأة الحر ، الى سباحين ، يعومون فى بحر من العرق .

لاننا نعيش بلا ظل .

اننا نواجه حرارة الجو اكثر من نصف العام ، فاذا كنا نواجه ذلك بلا ظل ، فذلك عذاب .

ثم فى عصر التلوث هذا الذى نعيش فيه ، نحن محتاجون الى الشجر ، ليمتص ما فى البيئة من تلوث ، وليساعد على تخفيف حدة هذا التلوث ، فيصبح محتملا .

لكن الحر ، والتلوث معا ، قد يسببان للناس ضيق التنفس ، فتكاد انفاسهم تنقطع من الارهاق .

ولعل زراعة الشجر هى اسهل الطرق الى الظل ، واسهل الطرق ايضا الى تجميل العاصمة العريقة .

فى بعض العواصم التى لا تحتاج الى ظل ، نجد الظل وارفا فى كل مكان .

بل اننا نجد أن هذه العواصم توفر الظل والفاكهة كذلك .

فى موناكو اشجار البرتقال واليوسفى والتفاح والكمثرى تملأ الشوارع بالظل والثمر .

بينما الجو هناك احوج الى حرارة الشمس ، لا الى الظل الوارف الممدود .

ولم ار فى أية زيارة يدا تمتد الى الشجر او الثمر .

لانهم اعتادوا على احترام الشجر ، فلا تمتد اليه يد بأذى ، ولانهم اعتادوا على احترام المال العام ، فلا يقربون ثمر الفاكهة .

وفى باريس تهطل الامطار ، وينزل الثلج فيكسو فيما يكسوه أوراق الشجر .

ومع ذلك فهناك شجر كثير يبسط ظله فى الايام المحدودة التى يصبح الظل فيها مطلوبا لحماية الناس .

ان تشجير المدن عملية جمالية الى جوار هذه الفوائد العامة الهائلة .

ومع ذلك فسنظل نسأل محافظ القاهرة ، وكل سلطة فى مدن جمهورية مصر العربية :

أين الظل ؟ .. اين الظل ؟

عبد المنعم الصاوى



« ايهاب الخضرجى »

• الشاحنة بروجرس .. تزود القطار الفضائى بالوقود والغذاء

• وباء الجراد الصحراوى .. يهدد ٦٥ دولة ..!!

الشاحنة « بروجرس » .. تزود القطار الفضائى بالوقود والغذاء

للمرة الثانية وخلال سبعة اشهر فقط ينجح الانسان فى ارسال شاحنة فضاء لتزويد مجموعة فضائية بالوقود والغذاء والماء والمعدات اللازمة لاجراء تجارب جديدة فى الفراغ الهائل المحيط بكوكب الارض .

وقبل ان نغوص معا فى تفاصيل هذه الرحلة المثيرة ، قد يتساءل البعض ، الم نجر مثل هذه التجربة من قبل ..؟

وهذا صحيح ، فالقطار الفضائى الذى تكون من المعمل «ساليوت ــ ٦» والمركبة « سيوز ــ ٢٩ » والمركبة « سيوز ــ ٣٠ » ، يشبه تماما القطار الفضائى « ساليوت ــ ٦ » و « سيوز ــ ٢٦ » و « سيوز ــ ٢٧ » .

كما أن شاحنة الفضاء «بروجرس ــ ١ » قامت أيضا بتزويد القطار الفضائى السابق بالوقود والغذاء ، تماما كما فعلت « بروجرس ــ ٢ » خلال الشهر الماضى .

وقد يبدو ذلك ، من الوهلة الاولى ، انه تكرار ليس له اى فائدة .

لكن هذا ليس صحيحا ، فكل خطوة ، مهما ضؤلت اهميتها فى راى البعض ، هى لبنة لتكون أساس العالم الذى يريد أن يبنيه الانسان بعيدا عن سطح كوكبه الارضى .

وقد يقول البعض انها مسالة تمكن واكتساب خبرة فى مجال جديد على الانسان ، وخاصة انها تمس هدفا هاما لتجارب الفضاء ، وهو اقامة مستعمرات متكاملة يعيش فيها الانسان ، سواء كان ذلك فى الفضاء الواسع او على سطح احد الكواكب .

ولو كان ذلك هو الهدف الوحيد من هذه التجارب التى تدور حول التحام مركبات الفضاء ، فهى الآن ليست لونا من الترف العلمى .

والواقع يؤكد ان التحام المركبات الفضائية يواجه مجموعة كبيرة من المشكلات ، لكن الانسان نجح فى علاج معظمها .. نظريا ، لذلك فان التجارب العملية ضرورية ، وبناء عليها تم تعديل الكثير من الافكار النظرية ..

وحتى نستطيع تصور حجم هذه المشكلات ، سنناقش معا احداها ، وهى واحدة من عشرات ، واقصد بها مسالة الاهتزازات .

فانت عندما تضرب بيدك على سطح طبلة ، تلاحظ اهتزاز السطح بعنف . وسطح الطبلة يهتز رغم وجود مايمنع اهتزازه ، وما يسمى بالمقاومة ، وهى على الارض مقاومة الهواء للاهتزاز ، ومقاومة شد سطح الطبلة الى جدارها . لكن فى الفراغ تختفى معظم صور المقاومة ، ويكون الاهتزاز فى صورة عنيفة وشبه مستمرة .

ولو انك ضربت سطح الطبلة بقوة اكبر ، فالنتيجة هى تمزق هذا السطح . فماذا لو كانت الاهتزازات ــ فى الفضاء ــ ومن العنف بحيث لا تستطيع مكونات المركبة الفضائية من تحملها . لا شك ان النتيجة هى تحطم المركبة وتناثرها فى الفضاء قطعا صغيرة تسبح هنا وهناك .

والاهتزازات فى القطار الفضائى مصدرها محركات المحطة النفاثة ، والاجهزة المختلفة الموجودة بداخلها ، وارتطام المركبة الفضائية بالمعمل عند اجراء عملية الالتحام ، كذلك عند لحظة التصاق الاجهزة ، وعندها يختل — قليلا — التوازن الباقي لمحوري الجهازين ، وتولد سرعة جانبية مستهلكة بصورة غير كاملة .

وفى حالة وجود رواد فضاء داخل المركبة او المعمل ، فهنا يتوفر مصدر دائم للاهتزازات نتيجة التمارين اليومية والضرورية للرواد مثل المشى والجرى والقفز وغيرها .

الى هنا والمسألة مازالت سهلة العلاج ، لكن اساس المشكلة ينبع من المضاعفات ، فالمعروف ان الاهتزازات عبارة عن ترددات مختلفة ؛ ولو تساوت ترددات الاهتزازات الناتجة عن التأثير الخارجى مع ترددات الاهتزازات الذاتية ، يحدث ما يسمى بالحد الاقصى من التأرجح ، ويطلق عليه الرنين .

والرنين يؤدى الى ظهور توترات الاعياء مبكراً ، او ببساطة شديدة انه نوع من الاستهلاك المبكر للمادة التي يتركب منها الجهاز . وفى نفس الوقت ، وكنتيجة لهذه التوترات الاعيائية ، تفقد الاجهزة الخارجية اهميتها بالنسبة للمركبة ، مثل الهوائيات والبطاريات الشمسية ، كما انها تفقد الصلابة ايضا ، ويتعرض الاغلاق المحكم للانهيار .

والرنين وحده ، يحتاج الى مئات الحسابات الدقيقة والمعقدة ، الى جانب ضرورة اجراء التجربة العملية وهذه التجربة لا يمكن اجراؤها على سطح الارض لعدة اعتبارات ، منها ضخامة المحطة وعدم توفر الدقة المتناهية للتجربة .

هذا بالنسبة لمشكلة واحدة ، وكما قلت هناك عشرات غيرها ، وذلك يدعو الى مزيد من التجارب . كما ان هناك كثيرا من المعلومات التى يحتاجها الانسان حاليا بالنسبة للفضاء الخارجى . فمعلوماتنا مازالت قاصرة جدا فى هذا المجال ، وخاصة بالقياس الى هذا الكون الهائل الذى نمثل فيه اقل من قطرة ماء فى المحيط الهندى .

ونعود الان الى « بروجرس — ٢ » التى التحمت بالقطار الفضائى .

وفى العدد الماضى من مجلة العلم ، تحدثنا عن اطلاق المركبة « سيوز — ٢٩ » التى اطلقها الاتحاد السوفيتى يوم ١٥ يونيو الماضى ، والتحمت بالمعمل الفضائى « ساليوت — ٦ » يوم ١٧ يونيو . وتمت العملية عن طريق وحدة التحام المركبة فى قمرة التحويل الموجودة بالمعمل « ساليوت — ٦ » . ثم تتابعت بعد ذلك خطوات التجربة .



*** يوم ٢٧ يونيو ..**

اطلقت مركبة الفضاء « سيوز — ٣٠ » ، وكانت تحمل بداخلها طاقما دوليا من رواد الفضاء ، مكونا من الكولونيل « بيوتر كليموك » وهو سوفيتى ، والماجور « ميروسلاف جيرما سيفسكى » وهو بولندى . وقائد الرحلة « كليموك » ولد فى ١٠ يوليو عام ١٩٤٢ ، وكان يعمل طياراً ، ثم اختير عام ١٩٦٧ ليكون واحدا من رواد الفضاء . وقد سافر الى الفضاء من قبل فى ديسمبر ١٩٧٣ على متن المركبة « سيوز — ١٣ » . وكانت رحلته الثانية على متن المعمل الفضائى « ساليوت — ٤ » فى عام ١٩٧٥ ، وامضى فى الفضاء ٦٣ يوما . وهو متزوج وله ابن فى العاشرة من عمره .

اما رائد الفضاء البولندى « جيرماسيفسكى » ، فقد ولد فى ١٥ سبتمبر عام ١٩٤١ ، ويعمل طيارا أيضا ، ورقى الى رتبة الماجور عام ١٩٧٥ ، واختير عام ١٩٧٦ للتدريب على الطيران الفضائى ، وليكون اول رائد فضاء بولندى



الكولونيل بيوتر كليموك والميجور « ميروسلاف جيرماسيفسكى » رائدا الفضاء للمركبة سيوز — ٣٠

يسافر خـارج الكوكب الارضى .

« وجيرماسيفسكى » متزوج وله ابن فى الثانية عشرة من عمره ، وابنـة عمرها ثلاث سنوات .

*** يوم ٢٨ يونيو ..**

التحمت مركبة الفضاء « سيوز ـ ٣٠ » بالقطار الفضائى « ساليوت ـ ٦ » و « سيوز ـ ٢٩ » . وبذلك اصبح داخل المعمل الفضائى « ساليوت ـ ٦ » ثلاثة من رواد الفضاء السوفييت وبولندى واحد . وبعد ان تحقق رائدا الفضاء من احكام اغلاق حلقة الالتحام ، انتقلا الى داخل المعمل الفضائى .. وبدأ الرواد فى تنفيذ البرنامج الخاص بالرحلة ، والذى يتضمن تجارب تكنولوجية للحصول على مواد شبه موصلة فى حالة انعدام الوزن . كما اجروا دراسة حول تأثير رحلات الفضاء على الجسم الانسانى ، وصوروا سطح الارض والمحيطات ، الى جانب التجارب الفنية الاخرى التى تتعلق بعمل مختلف الاجهزة فى السفينة وفى القطار الفضائى بصورة عامة .

*** يوم ٣ يوليو ..**

انتقل القطار الفضائى وبداخلـه الرواد الاربعة الى مدار جديد ، اقصى ارتفاع له عن سطح الارض ٣٦٠ كيلو مترا ، واقرب نقطة الى الارض على بعد ٣٣٦ كيلو مترا ، ومدة الدوران حول الارض ٣ر٩١ دقيقة ، ودرجة ميل هذا المدار ٦ر٥١ درجة.

*** يوم ٥ يوليو ..**

عاد الى الارض رائدا الفضاء « بيوتر كليموك » و ميروسلاف جيرماسيفسكى » بعد ان امضيا ثمانية ايام فى الفضاء ، نفذا خلالها برنامج الرحلة الفضائية ، والتقيا مع رائدى الفضاء « فلاديمير كوفالينوك » و « الكسندر ايفانشينكوف » وقد اطلقا الى الفضاء فى ١٥ يونيو الماضى على متن المركبة « سيوز ـ ٢٩ » .

*** يوم ٧ يوليو ..**

انطلقت شاحنة الفضاء « بروجرس ـ ٢ » الى اتجاه القطار الفضائى الذى



يتكون من « ساليوت ـ ٦ » و « سيوز ـ ٢٩ » .

و « بروجرس ـ ٢ » تزن سبعة اطنان ، وتستطيع حمل ٣ر١ طن مؤونة من المياه الصالحة للشرب والغسيل ، وطن من الوقود وهو من نوع الغاز المضغوط . وتستطيع « بروجرس ـ ٢ » رفع مدار المحطة المدارية « ساليوت ـ ٦ » اذا دعت الحاجة الى ذلك ـ والشاحنة تحمل الى جانب الوقود والغذاء اشرطة التسجيل والافلام والاجهزة العلمية. وعن طريق « بروجرس ـ ٢ » تتضاعف احتمالات استخدام المحطة « ساليوت ـ ٦ » فى اكثر من برنامج قادم للتجارب ، بعد ان استقبلت حتى الآن خمسة اطقم من رواد الفضاء .

*** يوم ٩ يوليو ..**

التحمت شاحنة الفضاء الاوتوماتية « بروجرس ـ ٢ » مع القطار الفضائى .. وبدأت عملية نقل المؤن والتى من بينها وقود لشحن المحركات ومعدات وادوات ومواد غذائية وبريد لطاقم المجموعة لمواصلة الابحاث والتجارب العلمية .

وقد تمت عملية الالتحام بشكل اوتوماتى . وتخلص رائدا الفضاء الموجودان داخل « ساليوت ـ ٦ » من ٦ر٦ متر مكعب من كابينة شاحنة الفضاء التى يسودها جو عادى ، ويبلغ الضغط فيها ٧٦٠ ملليمترا .

ومهام نقل المؤن من الشاحنة الى المعمل الفضائى تأخذ وقتا طويلا ، كما انها مرهقة للغاية ، وكانت « بروجرس ـ ١ » قد ظلت متصلة بالمعمل لمدة ستة عشر يوما تم خلالها افراغها من المؤن .

وشاحنة الفضاء « بروجرس » عبارة عن مركبة فضائية لا تحمل رواد فضاء ، وتستخدم مرة واحدة فقط ، وعند عودتها تحترق بمجرد دخولها الى الغلاف الجوى للارض .

والمعتقد ان تكون الخطوة القادمة لتطوير شاحنات الفضاء تصميمها بحيث يمكن استخدامها لاكثر من مرة ، وبذلك تشبه الى حد كبير مكوك الفضاء الذى صممه علماء الولايات المتحدة الامريكية ، وتجرى تجاربه حاليا ليعمل فى وقت قريب .

وتطوير شاحنات الفضاء بهذا الاسلوب يدفع مشروعات غزو الفضاء دفعات قوية نحو تحقيق حلم الانسان من اجل السيطرة التامة على الفضاء .

وباء الجراد الصحراوى يهدد ٦٥ دولة ..!!

فى نفس الوقت الذى يتابع فيه الانسان مشروعات غزو الفضاء ، والاكتشافات العلمية المذهلة التى تغير وجه الحياة على الارض ، يتابع الانسان ايضا غزوا من نوع آخر، غزوا يهدد حياته ويزيد من متاعبه ومشكلاته فى حياته اليومية ، انه غزو الجراد الصحراوى الذى يهدد خمس مساحة اليابسة ، والتى تشغلها ٦٥ دولة .

وغزو الجراد الصحراوى هذا العام شديد وخطير ، لكنه ليس الاول فى تاريخ البشرية ، فهجوم الجراد له تاريخ طويل ، ولعل اشد غزواته شهدها الانسان فى اعوام ١٨٩١ ، و ١٩٠٤ و ١٩١٥ و ١٩١٩ و ١٩٢٧ و ١٩٢٩ ، والغزو الشديد الذى استمر من عام ١٩٥٠ وحتى عام

١٩٦٤ . وخلال هذه الغزوات الشديدة لم يتوقف الجراد عن هجومه لكنه كان ذا كثافة اقل كثيرا من سنوات الغزوات الكبرى .

وهذا العام ساهم تقلب الاحوال الجوية في تفاقم الخطر ، واضاف اعباء جديدة الى العوامل التي تؤدي الى المجاعة العالمية المنتظرة ، وقد سبق الحديث عنها في هذا الباب في عدد مايو الماضي ، كما انه يوسع دائرة الخطر التي تهدد شعوب ساحل افريقيا الغربي مع الجفاف ، الكبير الذي تواجهه هذه المنطقة ، وكنا قد تحدثنا عنه في ابريل الماضي .

وخطر الجراد الصحراوي يهدد المنطقة الواقعة بين الهند والمغرب، والمنطقة الواقعة بين تنزانيا وجنوب الاتحاد السوفيتي ، والمنطقة من شمال نيجيريا الى البرتغال .

وحتى تستطيع تصور مدى الخطر الذي تواجهه البشرية من غزوات الجراد يكفي أن تعرف انه في الاسبوع الاول من الشهر الماضي قدر العلماء اسراب الجراد في دولة واحدة هي اثيوبيا بحوالي ٢٣ سربا تغطي مساحة من الارض تتراوح بين ٢٥ و ١٠٠ كيلو متر مربع .

وعندما يصل الجراد الى مثل هذه الاعداد الكبيرة لا بد له من الهجرة الى مناطق أكثر استعدادا لاستقباله، مناطق تنتشر فيها الخضرة حتى يحيلها الى مناطق جرداء .

وانثى الجراد تضع بيضها بعد التلقيح في كتل وعلى دفعات ،تختلف من واحدة الى ست دفعات . وتضع الانثى بيضها في ثقوب تحفرها في الاراضي الرطبة ، بعد ان تبطنها بمادة رغوية . وبعد ان تنتهي الانثى من وضع بيضها تغطيه ايضا بالمادة الرغوية التي تفرزها . وتضع الانثى خلال حياتها حوالي ٢٦٠ بيضة .. وبيضة الجراد تشبه السيجار ، ويبلغ طولها سبعة ملليمترات وقطرها ملليمتر واحد ، ولونها في الفترة الاولى برتقالي مصفر يتغير الى اللون المعتم عندما تقترب من الفقس .

وعندما يفقس البيض تخرج الاجنة الصغيرة التي تبدأ في الغذاء بعد يوم واحد من الفقس ، وتسمى هذه الاجنة بالحوريات التي تعيش في جماعات كثيرة العدد وتتغذى على المزروعات القريبة من سطح الارض ، وهي شرهة جدا . ثم تتكون الحشرة الكاملة لتعيد تاريخ حياتها من جديد .

ورغم هذا الخوف الشديد من الجراد ، الا ان الجراد نفسه يواجه متاعب كثيرة ، فهو يواجه اعداء تقلل من عدده . فالخنافس المفترسة تأكله ، والنمل يفترس بيضه ، والطيور ـ مثل الغراب والصقر والحداة ـ تلتقطه اثناء الطيران ، والضفادع تتغذى عليه ، ويصاب الجراد بأمراض بكتيرية ناشئة عن ميكروب يعيش في قناته الهضمية.

والاخطر من كل هذه الاعداء ، الانسان . فهو يستعد له بكل مالديه من علم وتكنولوجيا حتى يقضي عليه، هذا بالاضافة الى الاساليب التقليدية لمكافحة الجراد .

ومن الاساليب الجديدة التي يمكن القضاء باستخدامها على اسراب الجراد رصد تحركات هذه الاسراب بواسطة الاقمار الصناعية ، لتحديد وجهتها بدقة ، وبذلك يمكن انتظارها في المناطق التي تهاجر اليها للقضاء عليها .

والجراد الصحراوي يعتبر اخطر انواع الجراد ، فهو يستطيع الهجرة لمسافة تصل الى ٤٥٠٠ كيلو متر.. وكل كيلو متر مربع من الجراد يحتوي على عدد يتراوح بين ٤٠ و ٨٠ مليون جرادة ، وهو رقم كبير جدا .ويقدر الخبراء ، ان الجراد الذي ينتشر على مساحة الف كيلو متر مربع يستطيع التهام ٨٠ الف طن من الاغذية يوميا .

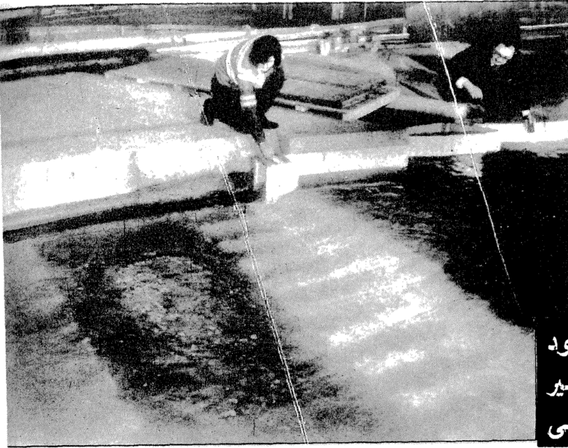
وكانت منظمة الاغذية والزراعة التابعة للامم المتحدة قد تمكنت خلال السنوات الست عشرة الماضية من خفض اعداد تجمعات الجراد في العالم بصورة متصلة . لكن التوتر الذي يسود مناطق متفرقة من العالم هذا العام قلل من المتابعة التي كانت تجريها هذه المنظمة ، مما كان له دور في زيادة الخطر .

لكن الخبراء مازالوا يشعرون ان هناك املا كبيرا برغم كل هذا التهديد ـ في مقاومة هجوم الجراد الصحراوي وبالتالي يمكن تقليل الخطر الى حد يناسب الامكانيات المتاحة للبشرية حاليا .

والاساس الذي يستند اليه الخبراء في هذا الامل ، هو اتساع دائرة التعاون الدولي للقضاء على هذا الخطر ، وخاصة انه لا يهدد شعبا بعينه ، لكنه يهدد البشرية بأكملها ، فمسألة نقص الاحتياطي المناسب من الغذاء تؤثر على الانسان في كل مكان . وقد احس العالم كله بخطر نقص الغذاء ، وحذرت تقارير الخبراء وتوقعات العلماء من خطورة نقص المعدل الحالي لانتاج الغذاء بالنسبة لتزايد السكان ، وهو الذي يؤدي بالعالم الى مجاعة خطيرة .

وعندما يأتي خطر جديد ، مثل الجراد الصحراوي ، فهو يعني ان هذا المعدل في انخفاض بنسبة اكبر من توقعات العلماء ، وبالتالي فانه يرسم طريقا واحدا ، وهو اقتراب المجاعة الدولية .

ولا شك ان هذا الاحساس هو ما يدفع الى التعاون الدولي في نطاق مقاومة وباء الجراد ، ويرسم خطوط الامل على وجوه الخبراء ، ولعله يتحقق ، وتنجو البشرية من خطر داهم يهدد مزروعاتها .



حماية السدود من مخاطير تراكم الطمى

تراكم الطمى خلف السدود المقامة على الانهار يعتبر من المشكلات الكبيرة التى تواجهها معظم الدول النامية . فهذا التراكم يعرض السدود للتلف وتسرب المياه منها وتبديدها ، وهو فى نفس الوقت يقلل حجم الفراغ الذى ينبغى ملؤه بالمياه بسبب الحيز الذى يحتله الطمى

لذلك اجرت معامل الابحاث الهيدروليكية البريطانية مجموعة من الابحاث حول هذه المشكلة ووضعت عدة ملاحظات لتجنب المشكلات الناجمة عن تراكم الطمى ومنها :

* تغليف الخزانات والسدود المعرضة للتلف بمرور الزمن وتراكم الرواسب بالواح من مادة البوليثين

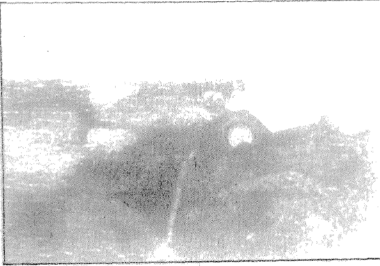
* استخدام انبوب (فوزتكس) بعد تطويره لزيادة فعاليته ، ويتكون هذا الانبوب من ماسورة مغلقة عند احد طرفيها يتخللها شق ضيق طولى ، ويغرس من احد طرفيه فى قاع النهر ، ويميل بزاوية مع اتجاه مجرى المياه . أما الجانب الاخر فتمر منه الرواسب والطمى وترسب فى منطقة مجاورة

كما طور خبراء المعمل وسيلة يمكن بها التكهن بمعدل الترسيب فى تلك الانهار .. وبذلك يمكن تحديد معدل تراكم الطمى خلف السدود والخزانات ، مما يسهل حساب مدى سمك هذه الطبقة بعد فترات معينة ، وكذلك حساب مدى ما يتوفر من المياه فى المستقبل وبذلك يمكن وضع الخطط المناسبة لتلافى المشكلات فى المستقبل .

السوبر ترام .. يعمل بالعقول الاليكترونية

تمكن المهندسون الهولنديون من ادخال الحاسبات الاليكترونية المصغرة « الميكروكمبيوتر » على قاطرات الترام لادارتها باعلى مستوى من الكفاءة . واوضحت شركة « فيليبس » أن تشغيل الترام بالحاسبات الاليكترونية يتطلب تركيب حاسبات أخرى فى المحطات لمراقبة الحركة وقد أطلق على خطوط الترام التى تدار بالكمبيوتر اسم « السوبر ترام » .

أسلوب جديد لتصميم الآلات الميكانيكية



لاشك ان هذا العصر، هو عصر التخطيط . واول ما يتبادر الى الذهن مع كلمة التخطيط، هو سرعة العمل والانجاز، وهو يعنى السباق مع الزمن، حتى يزيد الانسان من الانتاج بمعدل اسرع من زيادة عدد السكان، او على الاقل بمعدل متساو .

وفى نفس الوقت يشهد هذا العصر، ارتفاعا كبيرا فى اجور الايدى العاملة الفنية من مهندسين واقتصاديين وغيرهم، مما يدفع المؤسسات المختلفة الى الاسراع فى تشغيلهم حتى لا يضيع جزء من اجورهم هباء

وكل هذه العوامل مجتمعة تدفع التكنولوجيين الى البحث عن تصميمات جديدة لمختلف الالات الميكانيكية، بحيث تحقق فى النهاية العمل الجيد والسريع باقل التكاليف

واحدث مثال على ذلك التصميمات التى تضعها مؤسسات البناء البريطانية لالات الرفع، وهى تصميمات تجمع بين عنصرى السرعة والاتقان فى نفس الوقت. ومنها الرافعة التى يطلق عليها «جى . سى . بى ــ ٥٢٠ »، وهى رافعة مركبة على سيارة ذات اربع عجلات الاماميتان لتسيير العربة، والخلفيتان لتوجيه خط سيرها . وبالسيارة الرافعة اربع درجات لتغيير السرعة فى اى اتجاه . هذه الرافعة يمكنها حمل ٨٥٠ كيلوجراما، وتنقلها الى مسافة تبعد عن السيارة اقل بقليل من الاربعة امتار، ويمكن للذراع الرافعة ان تمر فوق الخنادق والحفر ومختلف العوائق التى توجد عادة عند مواقع البناء . كما يمكن للرافعة ان تحمل طنين وربعا الى ارتفاع اكثر من ستة امتار .

صناديق من الورق تقاوم الصدمات !!

ادت مجموعة من البحوث الصناعية الايطالية والسويسرية والبريطانية الى انتاج نوع من صناديق الورق المقوى (الكرتون) يتمتع بمقدرة فائقة على امتصاص الصدمات كما يتميز بانخفاض وزنه عن مثيله المعتاد .

ساهمت فى البحوث ثلاث شركات .. ايطالية وسويسرية وبريطانية . اطلق على الصناديق الجديدة اسم (بيم بوكس) وهى تحفظ البضائع الموجودة بداخلها فى حالة سليمة عندما تسقط من ارتفاع كبير نظرا لقدرتها على امتصاص الصدمات .

استخدام البلاستيك لصناعة بعض اجزاء محركات الديزل

احدث ما توصل اليه خبراء صناعة البلاستيك الاوربيون تركيب نوع جديد من البلاستيك لا يتأثر بدرجات الحرارة العالية، ويمكن استخدامه فى صناعة الاجزاء الصناعية التى تتعرض للحرارة، والتى كانت تقتصر صناعتها على المعادن فقط . وقررت احدى الشركات الصناعية فى امريكا استخدام هذا النوع من البلاستيك فى صناعة بعض اجزاء محركات الديزل .

***

التخلص من النفايات النووية بتحويلها الى مادة زجاجية

توصلت معامل «باتيل» الأمريكية الى وسيلة مأمونة للتخلص من النفايات المشعة والمتخلفة من المفاعلات النووية بتحويلها الى مادة زجاجية . المصنع الواحد الذى يقوم بتحويل هذه النفايات المشعة الى مواد زجاجية يمكنه تحويل مخلفات خمسين من محطات الطاقة النووية .

اخبار العلم

واخيرا .. مينى كاميرا للتصوير التليفزيونى الملون

الى الآن يواجه مصورو التليفزيون متاعب عديدة بسبب ضخامة كاميرات التصوير التليفزيونى . لكن شركة « ار. سى. ايه » الامريكية نجحت فى تصميم كاميرا على اسس جديدة فى الهندسة الاليكترونية تختلف تماما عن تلك المعمول بها منذ بداية عصر التليفزيون ، الكاميرا الجديدة لا تحتوى على اى نوع من الانابيب الالكترونية المستخدمة حاليا فى كاميرات التليفزيون ، وهو العامل الذى ادى الى تخفيض الوزن والحجم كثيرا . وقد استخدمت – بدلا من هذه الانابيب – عناصر بصرية الكترونية حساسة للالوان الثلاثة، الاحمر والازرق والاخضر . مساحة الكاميرا لا تزيد على ثلاث بوصات مربعة فقط ، وتنتج صورا ملونة شديدة الوضوح .

الموجات فوق السمعية تحل ازمة اللحوم

بدات منظمة بحوث الانتاج الحيوانى بأدنبرة فى استعمال الموجات فوق السمعية فى برنامج للبحوث يستغرق عشر سنوات ، ويهدف الى زيادة كميات اللحوم الحمراء الخالية من الدهون فى اجسام الابقار ، وخفض نسبة الدهون فيها الى اقل حد ممكن . يعتمد المشروع على اساس أن انعكاس الموجات فوق السمعية بعد سقوطها على انسجة اللحوم الحمراء يختلف عن انعكاسها من انسجة الدهون ، ولذلك فقد بدات المنظمة فى متابعة معدلات نمو اللحوم الحمراء والدهون فى قطيع كامل من الابقار . وخلال السنوات العشر القادمة سيقوم الحاسب الاليكترونى بربط معدلات نمو نوعى اللحوم بالعوامل الوراثية للبقرة وبنوعية العلف الذى يقدم لها ، بحيث يمكن بعد ذلك تربية ابقار لا تنتج الا اللحوم الحمراء فقط .

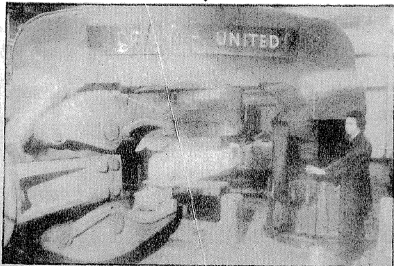
***

الاشعاع الاليكترونى لتنقية مياه الصرف

نجح المعهد الامريكى « ماساشوستس » للتكنولوجيا فى استعمال الاشعاع الاليكترونى لتنقية مياه الصرف المحتوية على نسبة من المبيدات الزراعية السامة، بحيث تصبح صالحة للشرب . وامكن بالفعل تنقية كميات من المياه الملوثة بمادة «د.د.ت» السامة وتحويلها الى مياه صالحة للاستعمال الآدمى بعد تسليط الاشعاع الاليكترونى عليها .

انقلاب فى عالم صناعة المحركات النفاثة

انقلاب جديد من المتوقع حدوثه قريبا فى عالم صناعة محركات الطائرات النفاثة . الانقلاب يمس اساس هذه الصناعة ، فهو سيغير السبيكة التى ظلت تصنع منها منذ سنوات طويلة . فقد نجح البريطانيون فى تصنيع سبائك يدخل فيها عنصر التيتانيوم ، وتستطيع مقاومة الحرارة بدرجة أعلى كثيرا من الصلب والنيكل ، ويصل وزنها الى نصف وزن مثيلتها المستخدمة حاليا . وفى نفس الوقت تمتاز بسهولة تشكيلها .





رفع المستوى الصناعى للعاملين يبدأ من الصغر

من الحقائق التى توصل اليها خبراء التكنولوجيا فى العالم منذ زمن طويل ، ويؤكدونها يوما بعد اخر ، ارتباط تطوير الانتاج بمستوى العاملين ، من مهندسين وخبراء تكنولوجيين . وارتفاع مستوى العاملين يرتبط اساسا بالاسلوب المتبع فى تدريبهم ، وهو ما تنبهت له الدول الصناعية الكبرى وتحاول الاستفادة باحدث ما توصل اليه العلم لتطوير هذا الاسلوب . وفى بريطانيا وجدوا أن القدرات الابتكارية لدى التكنولوجيين يجب أن تنمو معهم منذ الصغر ، وعلى الاخص العناصر التى تتمتع بالذكاء والقدرات الكامنة على التفوق والابداع .

لذلك انشأوا مؤسسة مهمتها اعداد المهندسين والتكنولوجيين للمستقبل ، وتخصص المؤسسة برنامجا يتناسب مع عمر التكنولوجى الصغير . ومع الصغار تعرض الافلام الصناعية والمهنية التى تجذبهم نحو الصناعة بوجه عام ، كما تنظم المعارض التى تشرح الانجازات التكنولوجية ، وتصدر الصحف المتخصصة فى هذا المجال وتقيم بصفة دورية مسابقات فى مجال الابتكار والاختراع . ومن جانب اخر تنظم هذه المؤسسة دورات تدريبية فى المصانع والمؤسسات الكبرى . وفى النهاية يستطيع الطالب أن يختار المجال الذى حقق نجاحا فيه .

٥٠٠ مليون دولار مبيعات الألياف البصرية للاتصالات عام ٨٣

اعلنت شركة « آر.سى.ايه » الامريكية للالكترونيات ان الاجهزة الالكترونية التى تقوم على ربط اجهزة الاتصالات التليفونية والحاسبات الالكترونية ونظم التحكم الآلى ببعضها عبر اشعة ليزر التى تنتقل من خلال الالياف الزجاجية البصرية تشهد حاليا انتشارا سريعا . ويتوقع الخبراء ان تبلغ مبيعات معدات تشغيلها خمسمائة مليون دولار سنويا فى الولايات المتحدة فقط عام ١٩٨٣ . ويؤكد الذكتور رالف سيمون رئيس قسم البصريات الالكترونية بالشركة أن هذا النوع من نظم الاتصالات سيقضى تماما على الشكاوى الشائعة من الاتصالات التليفونية والتى تسمح بوجودها النظم التقليدية للاتصالات ، كما ستسهل نقل البيانات والمعلومات من حاسب اليكترونى الى آخر بدقة وكفاءة كاملتين .

أوقفوا الزحف الصحراوى على أراضينا!

الدكتور على على الغنيمى
استاذ البيئة النباتية
والدراسات الصحراوية ـ جامعة طنطا

التصحر هو تناقص قدرة الانتاج البيولوجى للارض او تدهوره والتصحر وجه من اوجه التدهور الشائع التى تتعرض له النظم البيئية المختلفة تحت وطأة الظروف المناخية الصعبة والمتقلبة ومن الاستغلال الزائد غير الرشيد الذى يتسبب عنه نقص القدرة البيولوجية أو تدميرها ، وهذا يعنى ان انتاج النبات والحيوان الذى يصلح للأغراض المتعددة ينقص فى زمان تشتد فيه الحاجة الى زيادة الانتاج لمقابله ليس فقط الزيادة المطردة فى عدد السكان ولكن ايضا لمقابلة نزوعهم الى المزيد من الاستهلاك ومن ثم فان تدهور انتاجيه النظم البيئية تهديد واضح وخطير للتقدم البشرى

على ان السعى نحو زيادة مطردة فى الانتاجية كرد فعل للزيادة الرهيبة فى تعداد السكان سببت زيادة فى معدل الاستغلال للمناطق الجرداء الامر الذى ادى الى تدهور الكساء النباتى والتربة والتوازن المائى . وفي النظم البيئيه الهشه ، مثل الاراضى الواقعه عند حواف الصحارى ، يكون نقص الانتاجيه البيولوجيه واضحا فى الكساء الخضرى والانتاج الحيوانى ، كما يكون من الهين ان يصبح فقد موارد المياه والارض غير قابل للتعويض او الاسترجاع . من هنا يصبح قصور قدرة الارض عن مقابلة احتياجات الانسان قصورا دائما .

والتصحر عملية تتعاظم تعاظما ذاتيا ، كأنما تتغذى على نفسها ويدل التصحر على ان الانشطة الانسانية غير مناسبة فى درجتها او نوعيتها وقد يرجع هذا الى نقص فى المعارف او فى الخبرة البيئية او نقص فى الطرائق البديلة لاستغلال الموارد او الى السعى الى تكثيف المكاسب القصيرة الاجل على حساب الانتاجية فى مدى الاجل الطويل .

والحلول لظاهرة التصحر تكمن اولا فى مسح الموارد المحلية وتقييم طاقاتها وامكاناتها وثانيا فى تحديد الاستخدامات على اسس امكانات هذه الموارد اى ان يكون الاستخدام متوافقا مع الامكانيات

* التصحر عبر التاريخ البشرى

ان مشكلة التصحر ليست مستحدثه فى تاريخ الانسان فقد كانت احدى العوامل الكبرى فى تدمير الحضارات الانسانية منذ الازمان الغابرة ـ نذكر على سبيل المثال ان تراكم الاملاح فى بلاد السومريين والبابليين وكذلك جفاف الارض المتزايد تسبب فى تدمير الاساس الزراعى للهاراببين الذين اقاموا الحضارة قبل الارية فى البلاد التى تعرف الان بالباكستان وكما كانت المناطق الساحلية للبحر الابيض فى افريقيا اكثر انتاجا فى العصر الرومانى مما هى عليه الان بل ويقدر الخبراء ان مساحة الارض المنتجة التى فقدها الانسان عن طريق التغير البيئى للارض المنتجة الى البيئة الصحراوية مساويا للمساحة الكلية للارض التى بقيت الان لانتاج المحاصيل والمراعى ،

صورة توضح كيف تقوم الرياح بنقل الطبقة السطحية للتربة من المناطق الصفيقة الغطاء النباتي نتيجة للرعي الجائر فتعرى الجذور .. انظر سطح التربة المتموج بفعل الرياح التي تنقل التربة الى اماكن اخرى مكونة الكثبان الرملية

الانسان وحيواناته المستأنسة
مسئولان عن تدهور التربة

وهناك اعتقاد بين الخبراء على ان معدلات فقد الاراضي او فقد انتاجها بسبب التصحر قد زاد في عقود السنوات الاخيرة ووصل الى معدلات تقدر بخمسين الف كيلو متر مربع في السنة ، وان مساحة الارض حاليا التي يهددها التصحر تبلغ حوالي ٣٠ مليون كيلو متر مربع وهي ارقام بالغة الاهمية في عالم تهدده مخاطر نقص الغذاء

والجفاف الاخير الذي اصاب منطقة الساحل بافريقيا مثال حي لظاهرة التصحر الخطيرة ، ففي عام ١٩٧٣ (وهي السنة الخامسة في فترة عدة سنوات بدأت منذ عام ١٩٦٨ انخفضت فيها معدلات الامطار بدرجة خطيرة عن معدلاتها العادية وترتب على ذلك ان انحسرت بحيرة اتشاد الى ثلث مساحتها العادية) لم تفض انهار النيجر والسنغال فتوقف بذلك انتاج المحاصيل في اراضي خمس دول هي النيجر ومالي وفولتا العليا والسنغال وموريتانيا وبقيت هذه الاراضي عارية تكتنفها شقوق الجفاف وغاص منسوب الماء الارضي فجفت الابار الضحلة في مناطق من الساحل بلغت مساحتها خمسة ملايين كيلو متر مربع ، مما وضع الرعاة البدو في خطر داهم فباعوا قطعانهم الجائعة او ذبحوها او دفعوا بها نحو الجنوب في محاولة يائسة للبحث عن المراعي وهم في رحلتهم هذه خلفوا وراءهم ارضا جدباء ظهرت في صور الاقمار الصناعية وكانما الصحراء الكبرى تمتد زاحفة نحو الجنوب وقدرت الخسائر في الارواح نتيجة هذا الجدب الى مايقرب من ½ مليون نسمة وبلغ الفقد في قطعان الماشية وهي المصدر الاساسي للثروة الزراعية هناك قدرا كبيرا وقدرت نسبة الفقد في مالي بما يصل الى ٩٠٪

* مشكلة التصحر في مصر :

تعتبر مصر بطبيعة اراضيها المتباينة الاستعمال بانوراما تشتمل على معظم مظاهر التصحر المعروفة وطبقا لدرجة التصحر يمكن تقسيم مختلف الانظمة المتصحرة في مصر الى مجموعتين رئيسيتين احداهما بلغت فيها درجات التصحر الى حالة خطيرة للغاية والاخرى تقاسي من ظهور اعراض التصحر الا انها لا تزال معرضة لدرجات اعلى واقسى مما هي عليه الان وتشتمل المجموعه الاولى على النظم التالية :

* التصحر بمناطق المراعي الطبيعية بالساحل الشمالي

تعتبر اراضي الساحل الشمالي من الوجهة النباتية اغنى مناطق مصر ازدهارا بالغطاء النباتي الطبيعي وهي بهذا تمثل ارض المراعي ، ويمتد هذا الشريط الساحلي لمسافة تقدر بحوالي ٧٠٠ كيلو متر من غزة شرقا الى السلوم غربا كما يمتد نحو الجنوب لمسافة ٣٠ كيلو مترا تقريبا ، وهذا يعني ان مناطق المراعي الطبيعية تقدر بحوالي خمسة ملايين فدان ، الا ان جنوب مناطق المراعي هذه توجد مناطق اخرى اكثر جفافا ويقتصر وجود النباتات فيها على الوديان والمنخفضات ، حيث تتجمع كميات مناسبة من مياه السيول موفرة بذلك الماء لنوعيات خاصة من النباتات

والنباتات الطبيعية في هذه المناطق تختلف كثيرا عن النباتات الاصلية التي كانت تتواجد في الماضي فمعظم الانواع النباتيه الموجودة حاليا اما عديمة القيمة الغذائية او قيمتها الغذائية ضعيفة ويعود هذا لاسباب تتعلق بتركيبها الكيماوي او خواصها المورفولوجية (مثل الاشواك)

والانسان (وحيواناته المستانسة يعتبر المسئول الاول او الرئيسي وليس المناخ عن التدهور في طبيعة الغطاء النباتي ، وتعود اسباب

صورة توضح التلال الهائلة من الرمال المنقولة بفعل الرياح الفرود مكونة ما يعرف بالكثبان الرملية المتحركة التى تدمر المزارع والمساكن والقرى

هذا التدهور لسببين اساسيين هما :

*** عدد الاغنام الموجودة فى المنطقة اكثر من حمولة الارض .**

*** الاستغلال غير الرشيد لهذه المراعى الطبيعية .**

فعندما ترعى مناطق المراعى رعيا جائرا نجد ان الاعشاب غير الجيدة وغير المستساغه تغزو المنطقه وتزيد من تواجدها

والتاثير التراكمى للرعى الجائر يظهر اولا فى تحول النباتات الى لون اصفر باهت مع فقدان قوتها وحيويتها ، وقدرتها على النمو وبالتالى ضعف انتاجيتها ، هذه العلامات عندما تظهر على مساحات شاسعة تدل على اى حال على المظاهر الاولية المعبرة عن بداية مراحل التدهور فى الغطاء النباتى الطبيعى وتعقبها مظاهر اخرى اكثر خطورة مثل الغياب التام للنباتات الهامة وسيادة النباتات الشوكية والسامة والقليلة الاستساغة من قبل حيوانات الرعى

وتدهور الغطاء النباتى له تاثير كبير على طبيعة المناخ الدقيق فى المنطقة فهو يقلل من فاعلية المطر ويزيد من دهس الارض وضغطها كما يقلل خصوبة الارض نتيجة تعرضها المستمر للشمس والرياح مما يزيد من فرصة انجراف سطح التربة بالمياه والرياح محولا بهذا مناطق الرعى الى اراض عارية ضعيفة الانتاجية وهذا هو مدلول التصحر

والاستغلال الرشيد لمناطق المراعى وحسن ادارة وتربية حيوانات الرعى فى مصر لا يزالان فى مراحلهما الاولية ، ويحتاجان الى دفعات قوية اذا ما اردنا لهذه الثروات الطبيعية ان تبقى وتغل بمعدلات تتناسب مع قدرتها الحقيقية

وتدل التجارب الاولية التى تجرى حاليا لمعرفة اثر حماية الغطاء النباتى من الرعى الجائر على ان النباتات الحالية ليس لها القدرة على البقاء بل سوف تتبدل بغيرها ، وقد بدا هذا واضحا فى السنة الثالثة من الحماية ، حيث اخذت نباتات شهيرة وسائدة مثل المثنان والعنصل فى فقد حيويتها بل وموتها ، بينما ظهرت نباتات اخرى جديدة من النجيليات واخذت تنتشر ، ومن ثم فان مستقبل هذه المناطق بعد حمايتها ربما يكون لغطاء نباتى من نوع الاستبس وهو بلا شك ذو اهمية رعوية اعلى من الغطاء النباتى السائد حاليا . وربما بهذا التحول فى الغطاء النباتى نستطيع مضاعفة الانتاج الحيوانى فى مناطق المراعى الطبيعية وهذا يقدر من الناحية المادية بما لا يقل عن عشرة ملايين جنيه .

*** التصحر الناتج من الزراعات الجافة بالمناطق الساحلية**

فى المناطق الجافة اى التى لا تزيد فيها معدل المطر السنوى على ٢٥٠ مليمترا نجد ان اخطر عمل يؤدى الى التصحر هو الزراعة الجافة

وعلى امتداد المناطق الجافة بالساحل الشمالى الغربى يمارس البدو زراعة الشعير فى مساحات تصل الى عشرات الالاف من الافدنة وزراعة الشعير فى هذه المناطق حقيقة ثابتة الا ان نجاح هذا النوع من الزراعة والحصول على عائد مرض يحدث مرة او مرتين على احسن تقدير كل عشر سنوات . ولما كانت ازالة الاعشاب الطبيعية تعمل على تفكك التربة وبالتالى مساعدة عوامل التعرية على ازالة طبقاتها السطحية وهى اكثر النطاقات خصوبة فان الاستمرار عاما وراء العام فى حرث التربة يؤدى فى النهاية الى فقدانها لاهم مقوماتها وهى الخصوبة وبالتالى القدرة على الانتاج ، وهذا هو المفهوم من تعريف التصحر ، ولا يتوقف ضرر هذا النوع من الزراعة الجافة عند هذا الحد بل يتعداه الى اضرار اخرى اذا ان الرمال المحمولة بفعل الرياح او السيول تهدد باقى المناطق بالغمر بالاتربة ومن ثم فان هذا النوع من الزراعة يحتاج الى تقييم لتحديد مدى الاضرار الناتجة مقارنين اياها بما تعطيه هذه الزراعة من انتاج

والجدير بالذكر ان زراعة الشعير يمكن أن تحل محلها زراعات جافة أخرى بنباتات معمرة محلية يمكن ان تستغل بطريقة رشيدة فى انتاج العديد من المواد الخام اللازمة لصناعات مختلفة مثل صناعة الورق والحرير الصناعى والخشب الحبيبى والمشروبات الكحولية

والادوية وغيرها من اساسيات الحياه ، ومن هذه النباتات نذكر نبات المثنان الذى يعطى اليافا تصلح لانتاج الورق الفاخر وكذلك نبات العنصل الذى تعطى درناته الارضية كميات هائلة من المواد النشوية من السهل تحويلها الى مشروب كحولى ، ونبات الشيح الذى يمكن ان يستغل فى الاغراض الطبية ، وكل هذه النباتات وغيرها من النباتات المحلية لاتحتاج الا الى القليل من العناية لرفع معدلات انتاجها

اما المجموعة الثانية من مظاهر التصحر فتشتمل على ما يلى :

١ ـ التصحر فى المناطق التى تروى بمياه الابار :

مياه الابار غالبا ما تحتوى على قدر ملموس من الاملاح او تكتسب قدرا منه بعد مدة من الاستعمال فى الرى وخاصه اذا ما استعملت هذه المياه بطريقة غير مدروسة واستخدام مياه الابار فى رى الاراضى فى بعض المناطق بالساحل الشمالى قد ادى الى تمليح هذه الاراضى بعد فترة زمنية لا تزيد على ثلاث سنوات بالرغم من ان ما تحتويه هذه المياه من املاح كان يقل عن ٢٠٠٠ جزء فى المليون .

والجدير بالذكر ان انتاج هذه الاراضى لم يضعف فقط بالنسبة للمحاصيل التى كانت تزرع وهى الخضروات ، ولكن ايضا قد تسببت زيادة الملوحه فى عدم مقدرة النباتات الطبيعية التى كانت موجودة اصلا فى هذه المناطق من العودة مرة اخرى وحلت محلها نباتات ذات خواص جديدة تسمح لها بالتواجد فى هذه المناطق التى تحولت الى مسطحات ملحية ، وهذه النباتات الجديدة ليس لها اهمية اقتصادية حتى كنباتات مراع وهكذا ادى الاستعمال غير الرشيد لمياه الابار هو ما يعنيه التصحر .
الى ضعف انتاجية الاراضى وهذا

٢ ـ التصحر نتيجة استزراع الارض بانواع نباتية غير مناسبة :

توجد انواع عديدة من النباتات تتميز بقدرتها الكبيرة على تنظيم محتواها من الاملاح بفرز الزائد عن طريق غدد خاصة تنتشر على اوراقها او افرعها ، من هذه النباتات نذكر نبات الاثل الذى زرعت به بعض مناطق الكثبان الرملية على امتداد الساحل الشمالى منذ حوالى عشرين عاما هذه الاشجار وصلت من الكبر الان بحيث أصبحت كل شجرة تغطى من الارض مايزيد على ١٠٠ متر مربع وقد اتضح من فحص هذه المناطق انها اصبحت اما خالية تماما من النباتات العشبية او ان ما يتواجد فيها من نباتات تنتمى الى الانواع المقاومة للملوحة ، وبفحص خواص هذه الاراضى اتضح بشكل ملموس انها تحولت فعلا الى اراض ملحية لا يقدر على التواجد فيها الا انواع نباتية ليس لها أهمية اقتصادية من اى نوع اى ان مقدرتها على الانتاج للنباتات ذات الاهمية الاقتصادية قد تدهورت وهذا ايضا مايعنيه الزحف الصحراوى

من هذا يصبح واضحا ان اختيار النبات لتشجير المناطق الصحراوية يجب الا يتم بالاختيار العشوائى للنباتات بل لابد ان يكون هذا الاختيار مبنيا على أسس مدروسة بحيث تؤدى هذه الزراعة الى اصلاح الارض وليس الى تدهور خواصها وانتاجها .

٣ ـ التصحر نتيجة خفض القيمة الغذائية للنباتات :

قد يحدث التصحر نتيجة للاستغلال المستمر للنباتات الطبيعية دون اضافة المخصبات للتربة لتعويض ما يفقد منها ، ووصول مستوى الخصوبة للارض الى درجة منخفضة لاتؤدى فقط الى ضعف انتاجها ولكن تؤدى ايضا الى ضعف القيمة الغذائية لما تغله من نباتات ، وكلما كانت فترة الاستغلال غير الرشيد طويلة كلما كان فقد التربة لعناصرها الغذائية كبيرا واستغلال نباتات المراعى خلال مئات السنين السالفة قد يكون السبب الرئيسى فى ان هذه النباتات حاليا تتميز بمحتواها المنخفض من عناصر البوتاسيوم والمنسيوم والبورون والموليبدنم اذا ما قورنت بنباتات مشابهة بالصحراء الامريكية حيث مدة الرعى التى تعرضت لها هذه النباتات تعتبر قصيرة جدا اذا ما قورنت بتلك التى تعرضت لها نباتات الساحل الشمالى

ومن أجل رفع القيمة الغذائية لهذه النباتات لابد من دراسة مدى استجابة هذه النباتات لمختلف العناصر الغذائية حتى نصل بانتاجها الى الحد الامثل وبهذا نكون قد رفعنا انتاجية الارض وحسنا من خواص النباتات المنتجة

٤ ـ التصحر على امتداد شواطىء بحيرة ناصر :

مساحات شاسعة من شواطىء بحيرة ناصر ذات مستوى الماء الارضى القريب من سطح التربة تعرضت لتغيير شامل فى خواص اراضيها ويعود السبب فى ذلك الى كثرة البخر الذى ادى الى تراكم الاملاح رافعا مقدار التوصيل الكهربائى لمحلول التربة الى ما يزيد على ١٥ مليموز للسنتيمتر . وهذا القدر من الاملاح يعتبر كبيرا وله القدره الملموسة على ضعف الانتاج لهذه الاراضى .

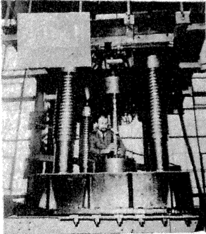
٥ ـ التصحر فى المناطق المستصلحة

لعل معظم الاراضى الصحراوية حديثة الاستصلاح ان لم يكن لها تعانى من سوء صرف المياه التى تتجمع على مقربة من سطح التربة هذا الصرف السيء غالبا ما يصاحبه سوء استعمال للمخصبات الكيماوية التى تضاف فى بعض الاحيان بكميات تفوق احتياجات النباتات او بنوعيات ينقصها التكامل ، وقد اظهرت بعض الدراسات التى اجريت على مزارع العنب بمنطقة جاناكليس ووادى النطرون ان كميات السوبر فوسفات كانت تضاف بكميات هائلة ادت الى رفع كمية الفوسفور المتاح فى التربة الى اكثر من ٤٠ جزءا فى المليون وهذا القدر يعتبر مرتفعا للغاية اذا ما عرفنا أن الاراضى الجيدة يتراوح محتواها من هذا العنصر بين واحد وخمسة اجزاء فى المليون ولما كان العنب من النباتات

التى تجود زراعتها فى الاراضى الصحراوية ذات المحتوى المتوسط من الفوسفور فان رفع كمية هذا العنصر فى التربة الى هذا القدر ادى الى وصوله الى مستوى لم يتمكن نبات العنب من تحمله فاصيب بالشلل وفقدان الحيوية ، هذا العامل بالاضافة الى رفع ملوحة التربة نتيجة لسوء صرف المياه كانا من الاسباب الرئيسية فى ضياع انتاجية مساحات كبيرة من مزارع العنب فى الاراضى الحديثة الاستصلاح أو على الاقل فى ضعف مقدرتها على الانتاج وهذا هو المفهوم من تعريفنا لظاهرة التصحر

من هذه الدراسة يتضح لنا ان معظم الانظمة الايكولوجية فى مصر تعانى كثيرا من عوامل من فعل الانسان تؤدى على اختلالها الى ضعف الانتاجية او ما نسميه بالزحف الصحراوى على اراضينا المنتجة . هذه العوامل المتداخلة يمكن بشيء من الدراسة والفهم التغلب عليها

صورة الغلاف



زلـزال حسب الطلب

الزلازل هى هزات ارضية تحدث نتيجة لحركات ارضية عنيفة بعضها شديد ينزل بالانسان كوارث مروعة ، فتتصدع المبانى ويدمر معظمها تدميرا تاما ، وتنهار الكبارى ، وتقتلع السكك الحديدية وتنشق الارض ... الخ . لذلك تكثر الدراسات والبحوث من الاحتياطات التى تتخذ فى المبانى ومواقع السكن فى المناطق التى تكثر فيها الزلازل .

فى الصورة اضخم آلة من نوعها صممتها شركة بريطانية لجامعة كنتربرى فى نيوزيلندا ، حيث تدور بحوث العلماء حول ابتكار طرق جديدة لتصميم واقامة المبانى التى يمكنها الصمود للقوى الزلزالية العنيفة . هذه الماكينة يمكنها تقليد آثار الزلازل ، بل حتى اعادة احداث الزلازل التى سبق حدوثها فى الماضى .

تستطيع هذه الالة توليد احمال دورية لمحاكاة قوى القصور الذاتى المؤثرة فى مختلف اجزاء المبنى المراد دراسته عندما تتحرك التربة علوا وهبوطا اثناء زلزال عنيف . توضع عينات الاختبار فى اطار اجهادى ضخم يزيد طوله على ثمانية امتار ، وهذا الاطار مثبت فى مكانه بوساطة اربعة اعمدة راسية ، ثم تسلط قوة هيدروليكية عليها بشدها او الضغط عليها . وتبين الصورة عينة من الصلب القابل للطرق سمكها ١٥٠ ملليمترا تقضمها الالة تحت تاثير الضغط الهائل الذى تحدثه عليها . ويمكن ان تصل القوة التى تولدها الالة الى ١٠٠٠ طن ، وتستخدم اشرطة تسجيل الزلازل الطبيعية لتقليد الاثار الواقعة على المبنى ، ويتم التحكم فى تتابع العملية الكترونيا . وعلى الرغم من ضخامة الالة فهى تستجيب للتعليمات التى تصدر اليها فى حدود جزء من خمسين جزءا من الثانية .

الدكتور عماد الدين الشيشينى

لماذا ترمش العين؟

الدكتور حامد نصر محمد نصر
رئيس قسم الفسيولوجيا ـ بكلية الطب البيطري جامعة القاهرة

فى الأحوال الطبيعية ، غير المرضية ، ترمش العين لاإراديا من خمس الى خمسين مرة فى الدقيقة ، وفى المتوسط عشرين مرة فى الدقيقة وذلك بالفعل المنعكس ، دون ان نشعر ، كما ترمش العين فى احوال طارئة ، كما يحدث عندما يلامس اى شيء اهداب الجفون، أو تتعرض العين لضوء ساطع او حينما يقارب العين عرض مفاجيء ، كما ترمش العين ويذرف الدمع اذا اقترب من العين شيء مهيج او دخلها جسم غريب . هذا ــ فضلا عن احوال مرضية اخرى

واعتقد ان المقصود بالسؤال ، هو لماذا ترمش العين فسيولوجيا اى فى الاحوال العادية الطبيعية .

* اولا يلاحظ ان بالعين غلالة رقيقة من سائل شفاف يغطى القرنية ، وهذا السائل تفرزه الغدد الدمعية بكميات قليلة لاتتعدى ما يتبخر منه عن طريق ملحمة العين ، وهذا السائل يسهل حركة الاجفان وهو سائل مطهر يقلل عدد الميكروبات في العين ويحافظ على سلامتها ، وهذه الغلالة الرقيقة من السائل الدمعي تتجدد بواسطة عملية رمشة العين.

* ثانيا اذا فرضنا أن العين ترمش عشرين مرة فى الدقيقة فى المتوسط اى مرة كل ثلاث ثوان ، وحيث ان من المعلوم ان رمشة العين تستغرق ثلاثة اعشار الثانية فمعنى ذلك ان عشرة فى المائة من وقت الرؤيا يعتبر ظلمة كاملة بالنسبة للعين ، فكاننا اذا نظرنا عشر ساعات فى ضوء النهار ، فقد تخلل هذه الساعات ساعة كاملة ، اظلمت فيها العين ظلمة كاملة ، اى ان مدة الابصار الحقيقية فى عشر ساعات كانت تسعا فقط ، وهكذا تستريح العين على فترات متتالية قصيرة منتظمة فتقوى على الرؤية الواضحة طوال اليوم .

ويتضح من ذلك ان رمشة العين فضلا عن انها تحفظ العين فانها تجدد الغلالة الرقيقة من السائل الدمعى المطهر للعين ، وكذلك فانها تفسر كيف تبصر العين طوال النهار ، وزلفا من الليل ، دون ان نشعر باى اجهاد فى البصر .

لبن العصفور حقيقة لاخرافة

نسمع احيانا عن لبن العصفور فهل للعصفور لبن ؟ ويستعمل بعض الناس هذا التعبير حينما يصفون به الشيء المستحيل ، كان يقولوا مثلا ، فلان من الصعب ارضاؤه ولو احضرت له لبن العصفور وكما يقول شخص انا مستعد ان أؤدي لفلان اية خدمة حتى ولو طلب منى لبن العصفور ، وذلك طبعا على سبيل المبالغة ، ظنا منهم انه ليس للعصفور لبن .

وهذا غير صحيح ــ اذ ان للعصفور لبنا كما لغيره من الطيور ، لبنا لا يختلف تركيبه الكيميائي عن لبن اى حيوان ، فهو يحتوى على مادة بروتينية كازينوجين ودهن ، وسكر اللاكتوز وهذه هى نفس مكونات اللبن ولكن لبن الطيور يختلف عن لبن الحيوانات الاخرى فى بعض خواصه الطبيعية ، لانه ليس بسائل ، ولكنه على هيئة فتات ابيض اللون هش سريع التكسر ، اشبه ما يكون بفتات الجبن الابيض .

ولقد ثبت انه فى زمن حضانة البيض ، يتحور النسيج الداخلى لحويصلة الطائر تحورا دهنيا ، ويزداد سمك الغشاء المبطن لهذه الحويصلة فيبلغ فى الاناث مليمترا ونصفه فى الذكور ثلاثة مليمترات هذا علما بان هذا الغشاء فى الاوقات العادية لايزيد على جزء من عشرة اجزاء من المليمتر . وتفرز حويصلة الطائر هذا اللبن نتيجة للتحور الدهنى فى الغشاء المبطن لها ، وجدير بالذكر ان لبن الطائر تفرزه حويصلة الانثى والذكر سواء بسواء ، ولذلك يشترك الذكر والانثى فى اطعام صغارهما .

ولعلك قد رايت بنفسك طائرا كحمامة او عصفورة وهى تضع منقارها فى فم افراخها ، وربما اعتقدت انها تطعمها حبة من قمح او حبة من شعير ، ولكنها فى الواقع تطعمها لبنا حقيقيا ، تكون فى الحويصلة ثم استرجعه الطائر الى فمه ، ثم الى منقارة ومنه الى افراخها .

فلبن العصفور اذن حقيقة لاخرافة ، ومازال بعض العلماء الى وقتنا هذا يستخدم الحمام فى معايرة هرمون الغدة النخامية المدر للبن ، بحقنة فى الجلد الخارجى للحويصلة ودراسة التحورات الناشئة فى الغشاء المبطن لها ، وبذلك يمكن تقدير كمية هذا الهرمون فى السائل المختبر .

من تاريخ العلوم

معركة الأوكسجين والماء

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

لشد ما اعجبني البحث الذى ادلى به استاذ الجيل الدكتور كامل منصور فى المجمع المصرى للثقافة العلمية مايو الماضى عن تيارات الفكر البيولوجى فى القرن العشرين ، وفيه تناول الوضع الحقيقي لنظرية داروين على أن لحمتها وسداها هي الانتخاب الطبيعي والتناحر للبقاء (عام ١٨٥٩) ، ومصطلح الداروينية لا شأن له بالتطور كأمر واقعي ، بل ان شعاراتها هي البقاء للأصلح والغلبة للقوة ، مما أدى الى فلسفة الاعتداء على حقوق الغير بالعنف والاغتصاب .

والواقع كما يقول استاذنا الكبير أن من يدقق النظر فى اى عصر من العصور ليستطيع .. اذا حلل احداثه والاتجاهات الفكرية والعلمية والفلسفية والادبية السائدة فيه ، والعوامل المتصلة بتشكيله الحضاري والفكرى والاجتماعي ـ ان يرد ذلك كله الى مجموعة من الافكار والقيم والنظريات التى كانت تسود هذا العصر .

ان التيارات التى شكلت الداروينية منذ أن اختمرت فى ذهن داروين زهاء ٢٥ سنة من حياته العلمية قبل ان يخرجها فى شكل كتابه المشهور « أصل الانواع » عام ١٨٥٩ م ، كانت لها جذور متشعبة فى منحى العالم المتصارع وقتئذ فى اوروبا ، فها هي فرنسا تغزو بجيوشها تحت امرة نابليون معظم بلاد العالم المتمدين ، وانجلترا بأسطولها الفارع تحت ريادة نلسون تسيطر على البحار ، وروسيا القيصرية تحاول أن تجد منفذا لها الى البحار الدافئة

والجماهير العريضة ، بل العلماء يعيشون فى مجرى مياه هذه التيارات المتدفقة صراعا واحتداما ، ويكاد يكون مستحيلا على من فى مجرى الماء ان يحدد الى اين يجرفه التيار ، والداروينية كانت تخلق وهى جنين منذ أواخر القرن الثامن عشر ، قبل أن يولد داروين نفسه ، بل قبل أن تعرف الجماهير التى لا تحمل اسما الى اين المصير ، او قبل ان يعرف ذلك الحجر الرقيق الملقى على شاطىء البحر كيف اخرجته التيارات من خضم الامواج المتلاطمة ، فهو عاجز عن التنبؤ برسم صورة الموجة التى حملته فوق اكتافها !!

ان القضية التى اثارها عالمنا الكبير ينبغى للمشتغلين بتاريخ العلم أن يجعلوها حية نابضة فى الاذهان ، وذلك بسرد الكثير من الامثلة لهذا التخريج الحقيقي لارتطام النظريات العلمية وانعكاساتها على المجتمع .

معركة مستعرة

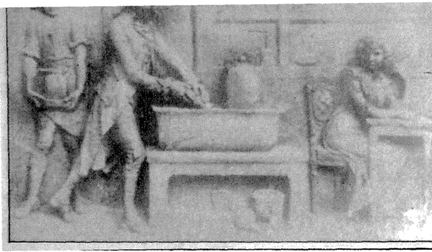
ولنبدأ هنا بمعركة الاكسجين ، ثم معركة الماء اللتين استعرتا أوارا فى أوائل القرن العشرين ، بين العلماء الفرنسيين والعلماء الانجليز والعلماء السويديين ، اى هذه الاحزاب كان لها سبق الاكتشاف ، يقول علماء السويد أن « شيل » هو أول من اكتشف الاكسجين ، ويقول الانجليز ، كلا ، بل هو «بريستلى» ويقول الفرنسة ، بل هو « لافوازييه»

اما عن الماء فيصر الانجليز على أن أول من عرف تركيبه هما ، « كافندش » النبيل عضو عائلة دوفنشير ، « وجيمس واط » مخترع


كافندش

قصة الصراع بين علماء انجلترا وفرنسا لإثبات زيادة اكتشاف الأوكسيجين وتركيب الماء

الة البخار ، ويقول علماء الفرنسة كلا بل هو لافوازييه ، قل كل يعمل على شاكلته ، واستمر الانجليز يؤلفون كتبهم ليدرسها اولادهم فى المدارس ، يثبتون احقية علمائهم ، وكذلك الفرنسة واهل السويد ، كل متمسك برايه ، والتخاصم يحتدم ثم يزول ، حتى جاء زمن تخليد لافوازييه عام ١٨٦١ م ، واقامة نصب تذكارى له بالقرب من كنيسة « لامادلين » اى مكان داره القديمة ، وكان رثاء ، وكان تمجيدا ثم كان نزاعا ، وذلك يثبت كيف تفاعلت الداروينية فى المجتمع الاوروبى بعد نشر كتاب أصل الانواع منذ عام ١٨٥٩ .



لافوازييه فى معمله مع زوجته

« معركة الاكسجين »

ظهر كتاب للكيميائي الفرنسي « برثيلو » السكرتير الدائم لاكاديمية العلوم بفرنسا ، وهو الذى حقق التركيب البنائى للجلسرين ، وعنوانه « الثورة الكيمائية » ، نشر فى مجموعة المكتبة العلمية الدولية عام ١٨٩٠ م ، وفيه تحيز واضح للقومية الفرنسية ، اذ شجب فيه « بريستلى » ، ومجد فى الوقت نفسه « لافوازييه » حيث قال :

« ان بريستلى عدو لكل افتراض ولكل نظرية ، ولم يستنبط اية نتائج استقرائية من بين كشوفه الكيميائية ، التى سره أن يقول عنها انها اتته بمحض الصدفة ، ثم انه يضعها فى قالب من تعبيرات عصره ، بعد مزجها بأفكار مبعثرة غير متماسكة ، لحمتها « الفلوجستون » الذى ظل يدافع عنه متمسكا به حتى الممات عام ١٨٠٤ » .

ولم يطق الانجليز صبرا على هذه التهم ، وهم المعهود فيهم الحصافة والبرود ، فاجتمعت شعبة الكيميا فى الجمعية البريطانية لتنمية العلوم بمدينة « ليدز » التى سبق لها أن احتضنت « بريستلى » أيام تجاربه الكيميائية ، واصدرت بيانا عام ١٨٩٠ م القى فى محاضرات عامة ، ثم طبع ونشر ، قالت :

« ان هذه التهمة قد حسب توقيتها ، لابراز فكرة خاطئة عن بريستلى كعالم فيلسوف ، وان « برثيلو » رجل مسئول يتسنم مركزا علميا هاما بين قومه ، فهو يسعى لدعم قضية بابراز مفاهيم جديدة ، لكى يزيح عن « لافوازييه » تهمة خطيرة ما زالت لاصقة به ، وان مجموعة المكتبه العلمية الدولية التى وزعت مجانا على جميع المحافل العلمية سوف تجد صدى ، يصبح ركيزة لكل باحث او مؤرخ ، وهو امر لا يمكن السكوت عليه بحال » .

واستشهدت ببعض فقرات من كتاب « بريستلى » وعنوانه تجارب وملاحظات فى الانواع المختلفة من الاهوية ، جاء فيها :

« ان محاولاتنا دائما بعد التجريب ان نعمم النتائج التى استخلصناها منه ، ومن ثم نستطيع ان نشيد نظرية أو نظاما يسعى الى اختزال جميع الحقائق ، نظاما يمكننا من التنبؤ بنتائج تجارب جديدة فى المستقبل » .

وفى هذه الفقرة ابلغ رد على هجوم « برثيلو » اذ هى نسيج يبرز التخطيط بعد التجريب ، دعامته التعميم ثم الاستنباط ثم الاستقراء ، وهى أمور لم يكن « بريستلى » غافلا عنها بحال ، وفى فقرة أخرى من نفس الكتاب يقول بريستلى :

« رغم اننى أصغيت ما وسعنى الاصغاء الى تجارب لافوازييه ، فاننى ما زلت اقرر بانها لا تحمل الا ابسط الشروح للنظام القديم » .

ومعنى هذا أن لافوازييه لم يات بجديد !

كان « بريستلى » قد منح « ميدالية كوبلى » من الجمعية البريطانية ، عن كشفه للعنصر الفعال من الهواء ، ونشرته « المبادلات الفلسفية » عام ١٧٧٢ م ، وترجم لجميع اللغات ، وعرفته الاوساط العلمية ، فمن غير المعقول ان لافوازييه لم يتاثر بها فى بدء حياته العلمية ، بل انه حتى ذلك الحين كان متاثرا بالتفسيرات الفلوجستونية ، فيقول أن الكلس لو سخن مع مادة الفلوجستون مثل فحم الخشب ، فان ما ينتجه هو الهواء الثابت « بخار ثانى أكسيد الكربون » .

ويناضل « برثيلو » فيقول ان رسالة لافوازييه التى اودعها اكاديمية العلوم الفرنسية فى نوفمبر عام ١٧٧٤ تؤيد اسبقيته فى الكشف عن الاكسجين وفيها :

« ان الهواء الجوى اذا كلسنا فيه القصدير ، تحلل مما يؤيد الاعتقاد بانه اما ان يكون خليطا أو مركبا وليس عنصرا بسيطا » .

ويرد علماء « ليدز » بان الانجليز كان لهم فضل السبق فى هذه الفكرة ، التى أوردها « هوك » فى الميكروجرافيا » و « مابو » فى الفيزيقيا الطبية « عن العلاقة بين التنفس والاحتراق » ، فهناك جوهر اصلى فى الهواء هو العامل المشترك فى التكليس وزيادة الوزن ، وهو « روح » الهواء اللازم للتنفس والاحتراق .

وبالمقارنة بين رسالة لافوازييه للاكاديمية (نوفمبر ١٧٧٤) والتى لم تقرأ فى ذلك الحين ، ولكن فى مايو ١٧٧٧ بعد اضافات غزيرة عليها ، وبين ما نشره لافوازييه شرحا لها فى « جورنال الفيزيقا » للاب «روزير» فى ديسمبر ١٧٤٧ ، تتضح تلك الاضافات التى نضجت فى زمن يقرب من ثلاث سنوات ، وهى من عمل الغير ، اذ لو كانت من عمل لافوازييه لما توانى عن التلميح عنها فى الشروح !

نحن الان فى عيد فصح عام ١٧٧٥ قدم لافوازييه رسالة للاكاديمية « حول طبيعة الاساس الذى يتحد مع المعادن عند التكليس (قرئت الرسالة فى ٨ اغسطس ١٧٧٨) فيها اشارة بان اول تجربة فى هذا الصدد كان قد سبق اجراؤها قبل ذلك بعام ، على اكسيد الزئبق الاحمر بواسطة مرآة محرقة فى نوفمبر ١٧٧٤ واعيدت فى ربيع عام ١٧٧٥ فى « مونتجنى » مع السيد « م. ترودين » .

ويقارن فيها بين خواص الغاز الناتج منه وغاز الهواء الثابت (ثانى اكسيد الكربون) وليس هناك ذكر لبريستلى او تلميح عن تجاربه فى هذا الصدد ، حتى يوهم من يأتى بعده او معاصريه بانه هو اول من كشف عن هذا الغاز الذى اطلق عليه فيما بعد غاز الاكسجين اى مكون الاحماض .

ويقول علماء « ليدز » الانجليز ، انه ليس هناك شك مطلقا فى ان لافوازييه عرف وجود الاكسجين بضعة شهور قبل قيامه بتجربة المرآة المحرقة فى « مونتجنى » لسبب بسيط ، وهو ان مصدر المعرفة كان بريستلى نفسه عام ١٧٧٣ ، حيث ترك الاخير مدينة « ليدز » عندما اصبح امينا لمكتبه اللورد « شيلبرن » (مركيز لانسدون) ومرافقا له،وصلا باريس فى خريف عام ١٧٧٤ م ، واولم لهما لافوازييه وليمة من ولائمه الدسمة ، التى كان يجريها لعلماء العصر من حين لاخر .

ويقول بريستلى :

« لقد اخبرت لافوازييه والسيد ليروى وكثيرا من الفلاسفة الذين حضروا المأدبة عن كشفى لهذا الغاز باستخدام الراسب الاحمر ، وبدا على لافوازييه وزوجته الدهشة لهذا الاكتشاف ، وفى المدة من ٢٨ فبراير الى ٣١ مارس عام ١٧٧٥ زار لافوازييه مونتجنى واعاد تجربة بريستلى فى تحلل اكسيد الزئبق الاحمر بواسطة المرآة المحرقة التى فى حوزة « م. ترودين » ثم حقق ذاتية الغاز الناتج .

وفى غلاف مذكرات لافوازييه التى وجدت فى حوزة الورثة يقول فى غلاف الصفحة الرابعة : ان التجارب استمرت حتى ٣ مارس ١٧٧٥ على الراسب الاحمر لتحرير الغاز المعروف بالهواء الخالى من الفلوجستون عند بريستلى .

علماء ليدز ينتصرون

وهنا انتصر علماء « ليدز » الانجليز فى اثبات اسبقية بريستلى لغاز الاكسجين ، ولكن القضية لم تنته ، ذلك لان مؤلفى مادة الكيميا لا يعيرون التفاتا لتاريخ العلوم ، ليسردوا تلك الوقائع وذلك التسلسل الزمنى ، بل يكتفون ـ تبسيطا لمنهج التدريس ـ بالصاق اسم لافوازييه بجانب غاز الاكسجين .

ومنذ ان اعدم لافوازييه فى ٥ مايو عام ١٧٩٤ حتى عام ١٨٦٠ لم يتحدث علماء الكيميا عن هذا الصراع بين الانجليز والفرنسة فى شخص بريستلى ولافوازييه وعن اولوية اكتشاف الاكسجين ، وعن تفوق احدى العقليتين عن الاخرى ، حتى ظهرت الداروينية فى قمة مجدها عام ١٨٥٩ عندما صدرت فى كتاب اصل الانواع بالانتخاب الطبيعى ونفدت الطبعات الثلاث الاولى ، اذ وجد الاستعمارى فيما قدمه داروين من آراء تكأة يستند عليها كنظام كونى خالد ، ووجد السياسى سند التعسف ، ووجد الاجتماعى والفلسفى روح التمييز بين الطبقات ووجد الاقتصادى قانونية الاستغلال والتسخير ، وانعكس ذلك كله على المشتغلين بالكيميا لترجيح فوقية جنس على جنس !

معركة الماء

والمعركة الثانية هى معركة الماء قال برثيلو ان لافوازييه هو اول مكتشف حقيقى اثبت عدم عنصرية الماء ، قالها فى كتابه السابق ذكره « الثورة الكيماوية » ، واعضاء الجمعية البريطانية فى ليدز يعرفون ان هذا الهجوم ليس الاول من نوعه ، هجوم قصد به تحطيم اكاليل الفخار التى استحقها كافندش فى حياته ، كان ذلك عام ١٨٣٩ ، وكان المهاجم « اراجو » السكرتير الدائم للاكاديمية الفرنسية ، والعضو الفخرى للجمعية البريطانية من عام ١٨٢٥ الى عام ١٨٥٣ حتى وفاته

لم يكن الهجوم فى ذلك الوقت لصالح لافوازييه مواطنه الفرنسى، ولكن كان لصالح « جيمس واط » المهندس البريطانى مخترع الالة البخارية ، وعاشت قضية الماء تتناولها اقلام العلماء امثال هاركورت وبيكوك وبرومان فى انجلترا ـ وبروستر وجفرى وموير هيد وويلسون فى اسكتلندا ، وكوب فى المانيا ، واراجو ودوماس فى فرنسا.

وكان برثيلو اول عالم فرنسى يدعى بحق لافوازييه فى اولوية الكشف فى حين ان دوماس انكر ذلك من قبل .

وواقع الامر ان بريستلى فى ١٨ ابريل عام ١٧٨١ اجرى تجارب مقوية امام صديقه وارلتير المحاضر فى الفلسفة الطبيعية ، عن احراق الغاز القابل للاشتعال «الهيدروجين» فى الهواء مستخدما الشرارة الكهربائية على غرار تجارب فولتا عام ١٧٧٦ ، وكان صديقه هذا هو الذى امده باكسيد الزئبق الاحمر الذى كشف به الاكسجين ، فلاحظ بعد التجربة وجود ضباب تكثف فصار ماء ، قال بريستلى ان هذا الماء مصدره الغازان المتفاعلان .

وفى الوقت نفسه كان كافندش منهمكا فى اجراء سلسلة من التجارب ليعرف منها سبب النقص فى الهواء

اذا ما تعرض للفلوجستون وسبب التكاثف الضبابي الذى يحـدث ، وكتب ذلك فى المبادلات الفلسفية عام ١٧٨٤ ، وما ان نشر بريستلى تجاربه السابقة ، حتى وجد كافندش فيها بغيته التى كان يبحث عنها ، فأعاد التجارب ، وتوصل عام ١٧٨١ الى ان اتحاد حجمين من الهواء القابـل للاشتعال (هيدروجين) مع حجم من الهواء الخالى من الفلوجستون (الاكسجين) بالشرارة الكهربية ، يتكون الماء ، ولكنه لاحظ وجـود حموضة فيه (اكاسيد النيتروجين فيما بعد) مما ادى الى تأخير نشر تجاربه حتى يعرف سبب الحموضة ، مع انــه اثبت أن أوزان الغازات المتفاعلة تعادل كمية وزن المـــاء الناتج .

وعرف جيمس واط هذه التجارب عام ١٧٨٣ فبدأ فى استنباط نظرية فيها ، وأرسل خطابا الى بريستلى فى ٢٦ ابريل عام ١٧٨٣ ليقـرأه فى الجمعية الملكية ، قال واط :

« ان حجمين من الهيدروجـين يتحدان مع حجم من الاكسجـين لتكوين ماء وضوء وحرارة ، فالماء اذن يتكون من الهيدروجين والاكسجين محروما من حـرارة كامنـة وأن الاكسجين هو هواء يمكن تكوينه من الماء اذا حرمناه من الفلوجسـتون (هيدروجين) ، وهو يوجد متحدا مع الحرارة الاولية والضوء ، واطلع على الخطاب أعضاء كثيرون مـن الجمعية الملكية البريطانية .

وارسل « واط » خطابا الى «دى لوك» فى ٢٦ نوفمبر عام ١٧٨٣ ، شرح فيه أفكاره قائلا انه لم يقرر بعد نظرية جاسمة عن الماء ، وانتهى « كافندش » من بحوثه فى ١٥ يناير عام ١٧٨٤ ، وقرئت فى الجمعيـة الملكية ، وخلاصتها أن الاكسجين ليس الا ماء خاليا من الفلوجستون ، أو بمعنى اخر أن الماء يتكون مـن الاكسجين متحدا مع الفلوجستون ، وأن الهــواء القابل للاشتعال (هيدروجين) اما ان يكون فلوجستونا كما يقول بريستلى وكيروانا أو مـاء متحدا مع الفلوجستون .

وطالب « واط » بابراز خطابه الى « دى لوك » فقرىء امـام الجمعية الملكية فى ٢٩ ابريل عـام ١٧٨٤ م ، فمـن منهما يعتبر أول مكتشف للطبيعة المركبة للماء ؟ .

ولم يعترض العلماء الانجليز على واط أو كافندش ، فهما انجليزيان أيضا ، ولكن وجهة الاعتراض تركزت فى اقحام لافوازييه فى هذا الصدد ، اقحمه برثيلو عامدا متعمدا ، وحقيقة الامر أن تجـارب لافوازييه كانت منصبة على اثبات تكوين حمض اذا ما احترق الهيدروجين مع الاكسجين فالاخير بحسب اعتقاده هو مكون الاحماض .

فمن الذى ارشد لافوازييه الى القيام بهذه التجارب ؟ يقـول برثيلو :

كانت هناك شائعات عن تجارب كافندش ، انتشرت فى الأوسـاط العلمية أثناء ربيع عـام ١٧٨٢ م فاستفاد منها لافوازييه ، واعـاد التجربة وله الحق فى ذلك ، كان ذلك فى ٢٤ يونيو عام ١٧٨٣ ، فحصل على كمية من الماء وزنها يسـاوى مجموع وزنى الاكسجين والهيدروجين وكانت التجارب تجرى بحضـور « بلاجدن » عضو الاكاديميـة البريطانية الذى أخبرهم بهـذه المناسبة بتجارب كافندش .

وفى اليوم التالى لذلك التاريخ أعلن لافوازييه النتيجة باكاديميـة العلوم الفرنسية كالاتى : « اجتمع السيدان لافوازييه ودى لابلاس يوم الاربعاء ٢٥ يونيو عـام ١٧٨٣ ، وأعلنا انهما قد أعادا تجربة احتراق الهواء القابل للاشتعال مع الهـواء الخالى من الفلوجستون ، والكميـة المستخدمة هى ٦٠ بينت Cpint من الاهوية ، وتم الاحتراق فى وعاء مقفل والنتيجة ماء نقى » ...

ويتمسك برثيلو بأن هذا اليـوم هو اليوم الحقيقى لتمييز ذاتيـة الماء عن طريق التركيب ، ويقـول علماء ليدز بأنه بالاطلاع عـلى مذكرات لافوازييه الخصوصـيـة (٢٥ مارس ١٧٨٣ ـ فبراير ١٧٨٤) لا توجد دلائل عن محاولات فى هـذا الصدد حتى يوم ٢٤ يونيو ، وفيها ما يلى :

« بحضور السادة بلاجـدن ـ لابلاس ـ فندرموندى فورکروی ـ مسنير ـ ليجندر ـ احـرق الهيدروجين الذى حصلوا عليـه من الحديد وحمض الكبريتيك مـع الاكسجين فى ناقوس ، وحصلوا على اوقية + درهم + ٢١ حبة مـن الماء ، وكان الواجب الحصول على ثلاثة دراهم منه ، فهناك اذن فاقـد فى الـوزن = ½ مجمـوع وزن الاهوية » .

كانت تجربة سريعة ، فيها الكثير من التلهف ، مع العلم بأن التقديـر الكمى الصحيح للماء قد توصل اليه عن طريق « بلاجدن » مساعـد « كافندش » وتجد ذلك فى مذكرة كافندش عام ١٧٨٤ ، وعليها اضافة تشير الى ما يأتى :

« أعطى صديق لى اثناء الصيف الماضى نتيجة تجاربى الى السيد لافوازييه ، وحتى هذا اليوم كان لافوازييه بعيدا عن استنباط النتائج الكمية ، بل عندما اعاد اجراءها وجد صعوبة فى التصديق بأن جميع حجوم الهواءين قد تحولا الى ماء » .

كانت هذه الزيادات بخط «بلاجدن» وهى موجـودة بأرشيف الجمعيـة الملكية .

واتهم « برثيلو » العالم «بلاجدن» بأنه رجل موتور ومشكوك فى أمانته لانه اتهم لافوازييه بأنه لم يكتشف شيئا سوى ما سبق أن حققه العلماء الانجليـز ، ولم ينصف بلاجـدن الفرنسى سوى « جومار » العالم .

والى هنا وقفت معركة الماء وكل فريق يصب جام غضبـه عـلى الاخر .

ولم تظهر هذه الاتهامات الا بعد ان رسخت « الداروينية » فى جميع المناشـط الاجتماعيـة والفكرية والسياسية والعسكرية حتى وصلت الى الاوساط العلمية فأصابتها برذاذ منهم .

المياه الجوفية واحتمالاتها فى مصر

لو أخرجوها من باطن الأرض لأغرقت كوكبنا بارتفاع مترين ونصف

دكتور عزت على قرنى
مدرس الهيدروجيولوجيا
كلية العلوم جامعة عين شمس

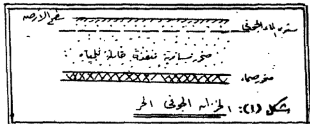
خير ما نقدم به دراستنا هو كلام الله تعالى : « وجعلنا من الماء كل شيء حي » صدق الله العظيم ، فالماء هو مصدر كل حياة على الارض ، وقلما تجد اثرا لحياة حيث لا يوجد الماء ، وسواء اكان الماء عذبا ام مالحا ، يجرى فوق السطح او يختزن فى باطن الارض ، فان مظاهر الحياة ترتبط به ، فالماء مصدر للشرب والماء مصدر للرى حيث ينمو الزرع ، والماء مصدر للطاقة ، والماء مصدر للغذاء حيث تعيش فيه الاسماك وسائر الحياة المائية ، والماء منجم لكثير من المعادن .

ومنذ خلق الله البشر وهم يتجمعون حيث يتوفر لهم مصدر الماء ، ولقد نشأت ، وتطورت الحضارات على مر العصور وعلى اختلاف الوانها وتباين اعمارها مع التجمعات السكانية فى احضان الانهار او حول عيون المياه الجوفية وارتبط التطور العلمي والتكنولوجي الحديث بتطور اساليب استغلال وتنمية مصادر المياه المتاحة للاغراض المختلفة .

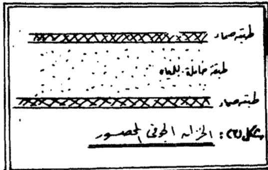
ومنذ ارتقى العقل البشرى وتنوعت مفاهيمه فى شتى فروع العلم وتنوعت احتياجاته من ضروريات الحياة ، وتطورت لذلك حاجته الى المزيد من مصادر المياه يلتمسها تارة فى انشاء الخزانات الكبيرة وراء السدود على الانهار الجارية ، وتارة فى البحث والتنقيب عن المياه الجوفية ؛ وتارة فى اعذاب المياه المالحة على شواطىء البحار والمحيطات ، وتارة رابعة فى الامطار الصناعى .

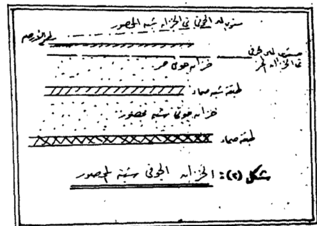
وفى عالمنا الحديث يقاس التقدم الحضارى لاية امة بمدى ما يتوفر لافرادها من مياه ، تفى باحتياجاتهم المتعددة واستعمال هذه المياه على الوجه الاكمل .

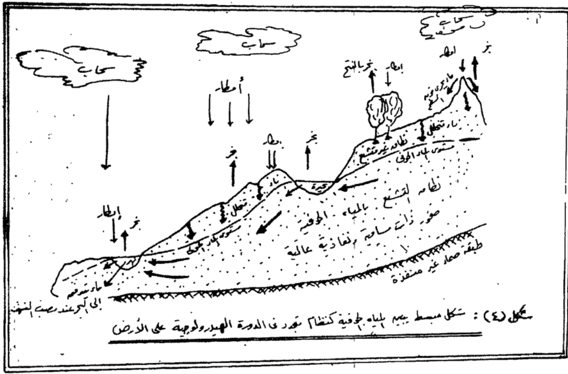
وحيث تمتد مصر واديا ضيقا على ضفتى نهر النيل يتصل



أشكال توضيحية تبين أنواع الخزانات الجوفية







شكل (٤) : شكل مبسط يبين المياه الجوفية كنظام تدور فى الدورة الهيدرولوجية على الأرض

بدلتاه فى الشمال ، وينحصر قابعا فى احضان صحراء متسعة الى الشرق واخرى اكثر اتساعا الى الغرب ، ومع النمو السكانى السريع بمعدل يفوق مثيلاته فى معظم دول العالم ، تطورت الحاجة الى مصادر أخرى للمياه بخلاف النيل ، لتفي بالحاجة المتزايدة الى مياه الشرب فى المدن والقرى ، ومياه الرى حيث تجود الارض فى وديان الصحراء ، واستخدامات المصانع فى المناطق الصناعية .

وتركز الضوء على المياه الجوفية كمصدر من مصادر المياه التى حبانا الله جلت قدرته بوفرتها فى وطننا على امتداد واديه ودلتاه وصحرائه ، على أعماق متفاوتة وبدرجات متباينة من الجودة ، وبكميات كبيرة تتميز بها بالقياس الى ما يجاورنا من دول بل والى الوطن العربى كله .

ولربما يفوق ما تختزنه ارضنا من مياه جوفية كثيرا جدا ما يحمله لنا النيل كل عام من مياه عذبة ، والاحصاءات العلمية تبين أن ٩٨٪ من مجموع كميات المياه العذبة فى العالم تختزن كمياه جوفية ، وهى تقدر بما حجمه سبعة ملايين من الكيلو مترات المكعبة ، وما يتبقى وهو لا يتعدى ٢٪ فقط هو ما نشاهده فى البحيرات والانهار وخزانات السدود ، حتى لقد افترض العالم الامريكى شيمر ١٩٦٨ أنه لو تم استخراج كل المياه الجوفية فى القارة الشمالية لامريكا الى السطح فانه سوف يغطى الارض الى ارتفاع ٢ر٥ متر .

*** المياه الجوفية – تعريف وتحليل**

المياه الجوفية هى تلك المياه التى تتخلل طبقات التربة والصخور تحت سطح الارض من خلال المسام ، والفراغات البينية بين الحبيبات وكذلك التشققات المختلفة افقية كانت ام راسية ام مائلة حيث تمتلىء وتتشبع ، وتكون ما يسمى علميا بنطاق التشبع Saturated Zone يعلوه عادة نطاق غير متشبع يحتوى على قدر ضئيل من الرطوبة العالقة بالحبيبات مع الهواء المتخلل والبخار ويتفاوت سمكه من مكان لاخر بين عدة سنتيمترات الى القليل جدا من الامتار متاثرا فى ذلك بعوامل كثيرة منها ما يتعلق بالظروف المناخية والمظاهر الطبوغرافية والقالب الجيولوجى والعوامل الهيدرولوجية .

والمياه الجوفية فى نطاق التشبع فى حركة دائبة ضمن نظام دقيق من منطقة الامداد الى حيث يخرج طبيعيا من خلال العيون ، او يستخرج عن طريق الابار وغيرها ، حركة راسية الى اعلى او الى اسفل ، وحركات جانبية تنظمها عوامل كثيرة منها ما يتعلق بالخواص الطبيعية للمياه نفسها ، ومنها ما يتعلق بالخواص الطبيعية للصخور الحاملة لها من مسامية ونفاذية وسمك ودرجات ميل ونظام تطبق وغيرها ، ومنها ما يتعلق بالعوامل الهيدروليكية المختلفة تبعا لنوع الحركة واتجاهاتها وسرعاتها .

وتنتاب المياه الجوفية أثناء حركتها وخلال رحلتها طالت او قصرت تغيرات طبيعية وكيميائية وبيولوجية مختلفة مرة تعطى ومرة تاخذ فيما يسمى بالتبادل الايونى Ion exchange مع الصخور الحاملة لها ، او مع مياه مالحة متداخلة من البحر قرب السواحل ، او مع مياه متخللة بعد الرى او مع مياه الصرف الزراعى او الصرف الصحى فى المدن والقرى ، أو مع

نفايات المصانع كما أنها تحمل ايضا كثيرا من التغيرات للصخور الحاملة لها ، تذيب مكوناتها في موضع ، وترسب حمولتها في موضع اخر .

وقد يتكون نطاق التشبع من طبقة واحدة ذات سمك متساو او متغير ، كبير او قليل او من عدة طبقات متتالية الى اعماق متفاوتة ، تتخللها طبقات غير حاملة للمياه لقلة مساميتها ونفاذيتها يطلق عليها نسبيا الطبقات الصماء Lmperm Loyero

وقد تتسع الطبقة او الطبقات الحاملة للمياه الجوفية افقيا وراسيا في السمك لتعرف بخزان المياه الجوفية Aquifer ، وحيث يكون له مصدر او مصادر متجددة للامداد ، ونظام هيدرولوجي مميز

وتصنف الخزانات الجوفية الى ثلاثة انواع رئيسية هي :

١ ـ الخزان الجوفي الحر
Unconfined Aquifer

تكون فيه الطبقة الحاملة للمياه حرة من اعلى لا تحصرها طبقة صماء وتقع فيه المياه تحت الضغط الجوي العادي وتتاثر مباشرة بالتغيرات الهيدرولوجية والمناخية فوق السطح ، شكل (١) .

٢ ـ الخزان الجوفي شبه المحصور
Semi Confined Aquifer

تحصر الطبقة الحاملة من اعلى طبقة اخرى شبه صماء تسمح بحركة المياه خلالها لاعلى او لاسفل ولكنها لا تختزنها ، وتتاثر فيه المياه بضغط الطبقة شبه الصماء ، وبدرجات اقل بالتغيرات الهيدرولوجية فوق السطح شكل (٢) .

٣ ـ الخزان الجوفي المحصور
Confined Aquifer

تنحصر فيه الطبقة الحاملة للمياه بين طبقتين صماوين من اعلى ومن اسفل وتكون فيه المياه تحت الضغط الجوي مضافا اليه الضغط الناتج عن الطبقة الصماء بعمود الصخور فوقها ولا تتاثر بالتغيرات الهيدرولوجية فوق السطح الا عن طريق غير مباشر شكل (٣) .

وقد يتغير الخزان الواحد افقيا من خزان حر في منطقة الى خزان شبه محصور او محصور في منطقة اخرى ، وذلك تبعا لتغير المظاهر الطبوغرافية وتغير خصائص التركيب الجيولوجي تحت السطح .

ويتحدد نطاق التشبع من اعلى بمستوى الماء الجوفي فيه وهو المستوى الذي يصل اليه الماء لو افترض وجود أنبوبة مفرغة تتخلل كل الطبقات الحاملة للمياه فيه وهو عادة ما يقاس بالنسبة لمستوى سطح البحر للموقع المراد القياس عنده ، وقد يعلو هذا عن سطح الارض عند هذا الموقع او ينخفض عنه ، وذلك تبعا لضغط المياه الجوفية عند هذا الموقع او غيره ، وتحدد خرائط مستويات المياه الجوفية في المواقع المختلفة لمنطقة ما اتجاهات الحركة ، وسرعات هذه المياه في الاتجاهات المختلفة ، والانحدار الهيدروليكي للمياه الجوفية في الخزانات المختلفة ، ومواقع التفريغ الطبيعي لها ، وانسب المواقع لحفر الابار الانتاجية واعماق المياه الجوفية في المواقع المختلفة ، كما أنها تعكس ايضا درجات النفاذية للصخور الحاملة للمياه وتاثر الطبقات الحاملة بالخصائص التركيبية تحت السطح

ولكل خزان جوفي من الخزانات السابق الاشارة اليها مستوياته الخاصة للمياه الجوفية وفيه انعكاس للظروف الهيدرولوجية والمؤثرات الهيدروليكية المختلفة .

وليس هناك في الحقيقة حد سفلى لنطاق التشبع . وان كانت الخبرات العملية قد توصلت الى اعتبار هذا الحد متغيرا بين ٦٠٠ متر ، ١٠٠٠ متر عمقا من السطح حيث يصبح الضغط الناتج لمثل هذا السمك من الصخور كافيا لسد ما بها من مسام وفراغات بينية وتشققات .

وتعتبر جميع انواع الصخور (نارية او رسوبية او متحولة) باستثناء البعض منها ملائمة لحمل المياه الجوفية طالما توفرت لديها الشروط اللازمة لذلك من درجات عاليه من النفاذية والمسامية ، وتوفر مصادر الامداد ، وتوفر الضغط الهيدروليكي اللازم لتخلل المياه وحركتها ، وغيرها من العوامل الهيدروجيولوجية ، وتختلف صفات كل منها تبعا لتباين درجات كل من هذه الشروط ، وان كانت الصخور الرسوبية تعتبر انسبها لتكوين الخزانات الجوفية من حيث تطبقها واتساعها وتميزها بنسب عالية من النفاذية والمسامية ، وان كان انتفاء اى شرط من الشروط السابق الاشارة اليها يجعل تكون ونمو الخزان الجوفي مستحيلا فى اى نوع من الصخور او التراكيب الجيولوجية .

المياه الجوفية
نظام متجدد

تعتبر مصدر الامداد الرئيسي للمياه الجوفية في العالم من الناحية العملية هو مياه الامطار التى تتخلل التربة مباشرة ومن ثم تواصل تخللها الى العمق لتكون او لتجدد من نشاط الخزانات الجوفية او تتسرب من الجوانب خلال جريانها في الانهار او من تحت القيعان لتمد هذه الخزانات الجوفية ، وتواصل نقطة الماء رحلتها ، شاءت او لم تشأ ، تحت السطح ، اوفوقه لتفرغ ، تمنح جزءا للكائنات الحية في مكان ، وتمتنع في مكان اخر ، تفرغ جزءا في البحار والمحيطات وبعض اجزاء الانهار وتكتمل الحكمة الالهية فيتبخر قدر معلوم اما مباشرة من سطح الماء الحر في الانهار والبحار والمحيطات والقنوات او عن طريق النتح استكمالا لمظاهر الحياة في النبات ، مكونا السحب حاملات الماء فى طبقات الجو العليا حيث ترتحل متحولة من مكان لاخر تسقط ماءها حيث يشاء الله

لتواصل نقطة الماء دورتها على الارض ، دورة مستمرة ، متجددة لا تنتهي الا باذن الله وحده ، والشكل المرفق — شكل (٤) — يبين دورة الماء على الارض فيما اصطلح على تسميته بالدورة الهيدرولوجية حيث لا فاقد او اضافة الا ان الله يعطي لمن يشاء بقدر ويمنع عمن يشاء بقدر فتجد الجفاف يغطي بعض مناطق العالم في حين ان البعض يعاني من الوفرة وتلك حكمة يعلمها الله وحده .. الا ان العلم الذي علمه الله لبني البشر لا يعرف اليأس فقد يكون جفاف السطح يخفي الوفرة فيما تحت السطح والعمل الشاق الدؤوب يكشف عن الكنوز وهي لا تكون كنوزا اذا توفرت بسهولة وليس هناك من كنز افيم من مصدر للمياه العذبة في صحراء قاحلة يرتوي به الانسان والحيوان والزرع ، وتخضر الارض بعد موتها .. وتهفو اليها افئدة من الناس .

وسائل البحث عن المياه الجوفية

توصلت طرق البحث العلمي والخبرات العملية الى العديد من وسائل البحث عن المياه الجوفية يمكن ايجازها في النقاط التالية :

١ — دراسة وتحليل بعض مظاهر السطح :

تعكس بعض مظاهر السطح من الاشكال الجيومورفولوجية ، وانواع التربة ، وانواع النباتات البرية ، ومكاشف الطبقات الصخرية ، وانواع التراكيب الجيولوجية ، الكثير من الادلة المباشرة وغير المباشرة عن تواجدات المياه الجوفية واعماقها ودرجة جودتها كما تعكس الكثير عن الظروف المناخية والهيدرولوجية في ازمنة جيولوجية سابقة .

٢ — طرق الاستشعار من بعد :

باستخدام الصور الجوية وصور الاقمار الصناعية وصور الرادار وغيرها من وسائل الاستشعار عن البعد وهي تفيد في اعطاء صورة مختصرة عن مساحات شاسعة في وقت قليل وكذلك في استنتاج المظاهر الهيدروجرافية والجيولوجية لما فوق السطح انعكاسا لما تحت السطح .

٣ — استخدام الطرق الجيوفيزيقية :

اما باستخدام الصفات الطبيعية للصخور وما تحويه من مياه جوفية او باستخدام وسائل توليد صناعية لصفات طبيعية وقياس انعكاساتها خلال هذه الصخور وما تحتويه وتحليل البيانات الناتجة ، وانسب تلك الطرق هي تحليل البيانات الناتجة من انعكاس وانكسار لتيار كهربي من فوق السطح خلال طبقات الصخور وما تحمله من مياه جوفيه .

٤ — الحفر وتسجيلات الابار :

يتم ذلك بطرق الحفر المتعددة الى اعماق مختلفة حيث تعطي صورة واضحة للتتابع الصخري تحت السطح ونسبة الرطوبة وتساعد في تحديد درجات المسامية والنفاذية عن طريق التسجيلات الجيوفيزيقية للابار ، وبذلك يمكن تحديد الطبقات الحاملة للمياه الجوفية وغير الحاملة لها وفي الحقيقة .. لا يمكن الاكتفاء بواحدة من هذه الطرق دون غيرها فهي مجتمعة تعطي نتائج متكاملة ، كما انه لا بد وان يواكب استخدامها مواصلة الرصد وتحليل البيانات الناتجة وكذلك الاستعانة بتحليل البيانات الهيدرولوجية للمناطق المجاورة ، ذلك ان نظام المياه الجوفية متداخل بين منطقة واخرى وان تميزت منطقة عن اخرى في بعض الظواهر الهيدرولوجية المحدودة .. وفي العدد القادم نتعرف على احتمالات المياه الجوفية في مصر .

انخفاض نسبة الخصوبة لدى امهات المجتمعات الصناعية

ادت طبيعة الحياة في المجتمعات الصناعية الى انخفاض نسبة الخصوبه لدى الامهات ، فقد بلغ متوسط ما تنتجة كل ام في حياتها ١ر٢ طفل ، بينما ارتفعت نسبة الخصوبة بين الامهات الامريكيات فبلغ متوسط ما تنجبه كل ام ١ر٨٧ طفل في عام ١٩٧٧ في مقابل ١ر٨٣ طفل لكل ام عام ١٩٧٦ ، وفي بلجيكا بلغت نسبة الخصوبة ١ر٧٧ طفل ، وفي فرنسا ١ر٨٦ طفل وفي المانيا ١ر٣٩ طفل ، وفي هولندا ١ر٥٨ طفل ، وفي ايطاليا ١ر٩٣ طفل وفي بريطانيا ١ر٦٥ طفل ، وفي المجر ٢ر١٧ طفل .

***

الارصفة المتحركة تحل مشكلة تضخم السكان

تضخم السكان في المدن ، يعتبر من المشكلات الحادة التي تواجهها معظم بلدان العالم ، وخاصة من جانب نقل الاعداد الكبيرة منهم داخل المدينة . لذلك فكر العلماء الامريكان في بناء ارصفة متحركة لنقل السكان داخل المدن والاستغناء بذلك عن وسائل النقل المعتادة من سيارات وقطارات وغيرها . الارصفة المتحركة تعتمد على تخطيط جديد للارصفة الحالية ، مع اضافة رصيف جديد يتحرك لنقل المواطنين باعداد هائلة وخلال فترة زمنية قصيرة نسبيا . يتوقع هؤلاء العلماء ان تصبح الارصفة المتحركة وسيلة فعالة في عام ٢٠٠٠ .

وجبة
علمية
خفيفة

الكهرباء من الحرارة
ثلاجتك تدور بلمبة الجاز!

الدكتور محمود احمد الشربيني
كلية العلوم ـ جامعة الاسكندرية

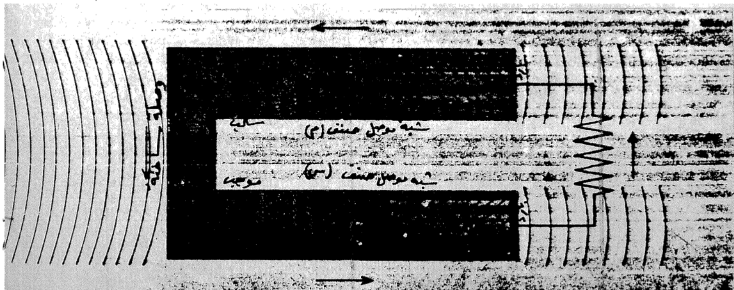
ظاهرة رآها « سيبك » وذهب في تفسيرها مذهبا خاطئا ، معارضا رأى الباحثين في العلم ، وكان أن حالت هذه المعارضة دون تطبيقات هامة للانسانية اكثر من قرن من الزمان .

وليته يبعث اليوم ليرى بعيني رأسه وهو يتجول في الانحاء النائية من العالم المتحضر حيث مصادر الكهرباء العادية في غير المتناول ، يرى سكان تلك الانحاء النائية ينعمون بالكهرباء في منازلهم ، ويستخدمونها في كل ما تصلح لها من امور في حياتهم اليومية وهم يستحدثونها من مولدات ذات طابع خاص ، مولدات ساكنة بجميع ما فيها من اجزاء لا حركة ولا حراك !

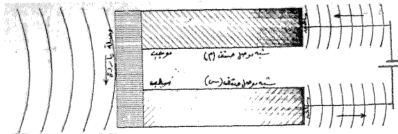
ليت « سيبك » يبعث ليرى ثلاجات تعمل بالكهرباء مستخدمة الظاهرة التي رآها ، ويرى أيضا وقد أثبت « بلتير » عمليا ان هذه الظاهرة « عكوس » ويرى بفضل قابلية العكس ، كيف تمتص الحرارة مباشرة وتقذف دون احتياج الى مولد ، وضاغط ، ووسائل ناقل كما هو الحال في الثلاجات الكهربائية المألوفة التي اعتدنا رؤيتها في الاسواق والمنازل ، وتتولد هذه الكهرباء مباشرة من فعل حرارة مصابيح البترول ، أو فعل حرارة الاخشاب وهي تحترق في المواقد ، اى تتولد الكهرباء من الحرارة مباشرة . واني المح في الافق عصرا جديدا يستخدم ظاهرة الكهرباء الحرارية يستخدمها بطريقة اقتصادية وعلى نطاق واسع

كشف « سيبك » هذه الظاهرة عام ١٨٢١ بعد عام من كشف « أورستيد » ظاهرة أخرى تعتبر في عرف العلم الاساس لصناعة

شكل « ١ » ظاهرة سيبك
لاحظ الطرف الساخن تجده سالبا في شبه الموصل صنف « م » وموجبا في شبه الموصل صنف « س »



الكهرباء ، حيث لاحظ « أورستيد » انحراف ابرة مغنطيسية عندتقريبها من سلك معدنى يحمل تيارا كهربيا .



شكل « ٢ » ظاهرة بلتير
لاحظ الطرف البارد تجده موجبا فى شبه الموصل صنف « م » وسالبا فى شبه الموصل صنف « س »

الكهرباء من الحرارة

وأعود فأقول لقد لاحظ «سيبك» بعد عام من كشف « أورستيد » انحراف ابرة مغنطيسية عند تقريبها من دائرة من سلكين ، من معدنين مختلفين عندما يكون جزء من أجزاء الدائرة أسخن من الاجزاء الباقية فى الدائرة ، ولعل هذا الجزء هو الذى يحتضن منطقة الحدود حيث يتلاصق المعدنان

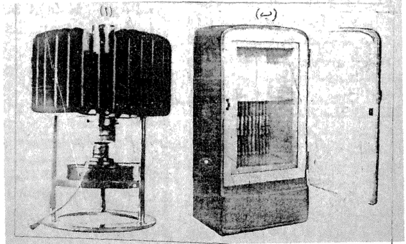
ويحتم منطق التجربة الجديدة وقد جاءت بعد تجربة « أورستيد» الاخذ بالرأى القائل بمرور تيار كهربى نتيجة لتسخين جزء معين من أجزاء الدائرة ، ولكن من سوء الحظ أن كان « سيبك » حبيس حاضره ، فأغمض عينيه عن تجربة « أورستيد » السابقة ، وجمح به الخيال يفتش عن اختلاف فى درجة الحرارة ينتج عنه انحراف فى اتجاه الابرة المغنطيسية ووجد بغيته فيما بين خط الاستواء والقطبين من مناطق — وجد اختلافا فى درجات الحرارة ووجد انحرافا فى اتجاه الابرة المغنطيسية ينسب الى المغنطسية الارضية ، وتخيل على غير صواب ان المغنطيسية الارضية نتيجة لاختلاف درجات الحرارة ، وعليه ذهب خاطئا الى اختلاف درجة حرارة جزء من اجزاء دائرته المكونة من معدنين مختلفين يحدث مغنطيسية اسوة بالمغنطيسية الارضية ، واستبعد كلية فكرة تولدتيار كهربى ، وهذا رأى يخالف ما أجمع عليه بحق معاصروه من العلماء ، وقد اتفقوا على تيار كهربى يولد نتيجة اختلاف حرارة جزء معين من الدائرة المكونة من معدنين عن بقية الاجزاء .

الجليد يذوب

وقد أجرى « سيبك » جملة تجارب على معادن مختلفة ومركبات وخامات وبذلك أضاف الى المعرفة اضافات هامة لم تتأثر بتعثر تفكيره ، وعدم تسليمه بتيار كهربى يتولد نتيجة ارتفاع درجة حرارة منطقة الحدود فى دائرة من معدنين مختلفين ، وكان نصيب هذه الظاهرة الاهمال التكنولوجى رغم بريق خاطف سلط عليها عام ١٨٣٤ عندما اكتشف « بلتير » المعاصر لصاحبنا « سيبك » أن مرور تيار كهربى فى دائرة من سلكين من معدنين مختلفين يصاحبه ظهور حرارة عند منطقة الحدود ، حيث يتلاصق المعدنان ويصاحبه كذلك أختفاء الحرارة فى تلك المنطقة عندما يأخذ التيار الكهربى الاتجاه المضاد فى الدائرة ، وعجز بلتير بدوره عن تفسير ظاهرته .

ويجمل بى أن اشير الى العالم « لنز » اذ أجرى تجربة طريفة عام ١٨٣٨ ، حيث وضع على منطقة الحدود نقطة ماء تجمدت بامرار تيار كهربى فى السلكين وذاب الجليد المتكون عندما مر التيار الكهربى فى الاتجاه المضاد !

وتكاد التجربة — تجربة « لنز » — تعلن عن نفسها وقد اختفت الحرارة عند التجمد ، وظهرت عند الذوبان ، وكأنها تقول انه لو فسرت ظاهرة « سيبك » التفسير الصحيح لوضح أنها غير مستقلة عن ظاهرة « بلتير » بل هما معا يكونان ظاهرة واحدة عكوس ، فقد أستحدثت ظاهرة «سيبك» الكهرباء من الحرارة ، واستحدثت ظاهرة بلتير نفس الحرارة من نفس الكرباء بل وأمكن التلاعب بالحرارة ظهورا واختفاء بالتلاعب فى اتجاه التيار فى دائرة من معدنين مختلفين ، ورغم امكانات الاستفادة من كل هذا فقد نعمت هذه الظاهرة العكوس بنوم عميق ، حتى أيقظها مهندس أمريكى يدعى « جروند اهل » عام ١٩٢٦ عندما اكتشف سهولة مرور تيار كهربى عبر لوح من النحاس المؤكسد ، وصعوبة مرور التيار عبر اللوح نفسه اذا اتخذ التيار اتجاها مضادا لاتجاهه الاول ،



شكل « ٣ » استخدامات لترموكهربية تكنولوجيا
« أ » مصباح كورس : تستخدم لظاهرة سيبك لاستحداث كهرباء
« ب » ثلاجة منزلية تستخدم تشغيل جهاز لظاهرة بلتير

وبعبارة أخرى قاوم اللوح النحاسي المؤكسد التيار الكهربي مقاومة هينة لو جاءه عن يمين ، وقاومه مقاومة كبيرة لو جاءه عن يسار ، لذلك يمر التيار الكهربي المتردد عبر اللوح المذكور فاقدا تردده آخذا اتجاها واحدا ، ومعنى هذا أن اللوح المذكور وجد نفسه مقوما للتيار المتردد .

وفتحت هذه الخاصية شهوة البحث عند العلماء ، وزاد الامر اثارة ظهور خواص اخرى لاكاسيد النحاس وما أشبه من مواد بطيئة التوصيل الكهربي

تفتحت الشهوة وبدأ البحث في خصائص المواد بطيئة التوصيل الكهربي ، أو ما نسميها باشباه الموصلات ، ووجد أن ظاهرة الكهرباء الحرارية تظهر أكثر وضوحا مع أشباه الموصلات عنها مع المعادن جيدة التوصيل الكهربي ، فهي تحابي أشباه الموصلات اكثر من محاباتها للمعادن ، وبذلك وجدت التكنولوجيا في أشباه الموصلات مجالا خصبا ترتع فيه وتمرح .

ولكن للمحاباة اسباب ومسببات تخفى على العين المجردة ، فنحن نعلم أن التيار الكهربي في معدن ما عبارة عن الكترونات متحركة ، او بعبارة أصح هو تدفق فيض من الالكترونات وكل ذرة في المعدن تساهم في هذا الفيض بالكترون واحد على الاقل يروح ويغدو في المعدن ، فهو حر الحركة طليق أما في أشباه الموصلات فالمساهمة ليست جماعية ، بل تحدث من بعض من ذرات فيها ، وان اردت الدقة في التعبير فقل يجود البعض القليل من الذرات في أشباه الموصلات ببعض من الكترونات تنطلق حرة في حركتها ، وان أردت المقارنة فقل ان تحرك الالكترونات في أشباه الموصلات يقل مئات المرات أو الافا عن تدفقها في المعادن ، وهذا بدوره يؤدي الى ضعف في قدرة أشباه الموصلات على التوصيل الكهربي .

ولكن بتسخين نهاية من نهايتي شبه الموصل تتحرك الكترونات من النهاية الساخنة الى النهاية الباردة وهذا التحرك من الساخن الى البارد لا يمنع ان تتحرك الالكترونات من النهاية الباردة الى النهاية الساخنة غير أن مايترك النهاية الساخنة اكثر عددا مما يترك النهاية الباردة وتصبح النهاية الباردة سالبة التكهرب بالنسبة للنهاية الساخنة وبتراكم الشحنة السالبة على النهاية الباردة حيث تمنع مزيدا من الالكترونات من التراكم عليها بحكم تنافر الشحنات المتشابهة ، وترتد ثانية الى النهاية الساخنة ، وهنا يحدث بين النهايتين فرق جهد عن فرق بسيط في درجة الحرارة ولعل هذه ميزة كبيرة تتميز بها أشباه الموصلات دون الموصلات الجيدة وهي المعادن .

والفرق بين مادة ومادة من وجهة نظر الكهرباء الحرارية وبطريقة تقليدية بما تحدثه من فرق جهد بين الطرفين بزيادة في درجة الحرارة مقدارها الوحدة بينهما ، وعليه يتخذ عدد الفولت لكل درجة واحدة مئوية مقياسا للقدرة وبالتالي يتخذ فيصلا بين مادة ومادة .

أن بعضا من أشباه الموصلات له قدرة في الكهرباء الحرارية تربو بضع مئات المرات على قدرة المعادن وقدرة المعادن ضئيلة ، فهي في حدود اجزاء من المليون من الفولت لكل درجة واحدة مئوية ، لذا وجب ان يكون فرق درجة الحرارة بين نهايتي شبه الموصل بضع مئات من الدرجات لنحصل على بضعة اجزاء من عشرة من الفولت ورغم صغر الفولتية فقد وجدت لها في التكنولوجيا الحديثة استعمالات هامة وفوائد جمة ومنافع للناس ، وتنفرد بعض أشباه الموصلات بخاصية لا تعرفها المعادن ، فهناك بعض أشباه الموصلات يتكون بين طرفيها الساخن والبارد فرق جهد ناتج عن حركة شحنات موجبة اذ يشغل كل الكترون حيزا في الوسط المتعادل لو أخلاه الالكترون لتصرف الحيز الخالي من الكترونه او ما يسمى الثقب تصرف الشحنة الموجبة ، وسلك مسلكها وبذلك يصبح الطرف البارد لهذا البعض من أشباه الموصلات شحونا بشحنة موجبة ، لذا سميت اشباه الموصلات التي تعتمد في التوصيل الكهربي على تحرك الثقوب اى تحرك الشحنات الموجبة « بالصنف م » كما سميت اشباه الموصلات التي تعتمد في التوصيل الكهربي على تحرك الالكترونات أي تحرك الشحنات السالبة بالصنف س .

وربما لا يتسع المجال لتعداد كيفية استفادة التكنولوجيا بمزايا أشباه الموصلات ، ولكني ساجعل ختام هذه الوجبة بعض صور لاستعمالات مختلفة شكل ٣ ، شكل ٤ وقبل ذلك اسرع بالقول ان شبه موصل من صنف م وبجواره شبه موصل اخر من « صنف س » ويشتركان في منطقة حدود حيث يتلاصقان يكونان مجموعة تسمى « الخلية الترموكهربية » اى خلية الكهرباء الحرارية ، وعند تسخين الوصلة وهي منطقة الحدود كما في شكل ١ يتولد تيار كهربي يدير ما أريد له أن يدار ، ويمكن استخدام اكثر من خلية معا لتوليد تيار اكبر وبهذا قد استخدمنا ظاهرة « سيبك » تكنولوجيا واذا أردنا استخدام ظاهرة « بلتير » نأتي بالخلية « الترموكهربية » ونزودها بطاقة كهربية ليمر التيار الكهربي عبر منطقة الحدود « الوصلة » شكل ٢ ونجعل اتجاه التيار يسمح بتبريد الوصلة المعدنية وبهذا استخدمنا ظاهرة « بلتير » للوصول الى درجات حرارة منخفضة واذا اردنا درجات عالية غيرنا اتجاه التيار .

واكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .

جواهر

اللؤلؤ والمرجان

الدكتور محمود بسيونى خفاجى
رئيس قسم الجيولوجيا
كلية العلوم جامعة الازهر

الجواهر واحدتها جوهرة او جوهر ، ويقول ابو منصور الجواليقي فى كتابه « المعرب من الكلام الأعجمى » أن لفظ «الجوهر» فارسى منقول الى العربية ، وقد تكلمت به العرب قديما وحديثا ، فقد انشد عبد الرحمن بن حسان قديما يقول :

وهى زهراء مثل لؤلؤة الغواص
ميزت من جوهر مكنون

كما انشد امير الشعراء احمد شوقى يقول :

وجواهر التيجان ما لم تتخذ
من معدن الدستور ، غير صحاح

وقال احمد بن يوسف التيفاشى المتوفى عام ٦٥١ هـ ، وهو من علماء المعادن المصريين ، وكان يشغل منصب « كبير المعدنيين فى مصر » ، قال فى كتابه « ازهار الافكار فى جواهر الاحجار » أن الجوهر اسم عام لجميع الاحجار المعدنية النفيسة ، ثم خص به اللؤلؤ بعينه لفضله عليها ، كما ان الورد اسم عام لكل زهرة ، ثم خص به الورد المعروف بفضله .

وصناعة الجواهر فن من اقدم وارقى الفنون التى عرفها البشر فى جميع الحضارات ، وعلى راسها حضارة المصريين الفراعنة على ضفاف النيل ، فنحن لا نكاد نعرف حضارة أخرى تباريها فيما صنعته من اعداد هائلة من الحلى المطعمة بالجواهر ، كل قطعة منها آية فى الفن ودقة الصناعة ورقة الذوق والجمال .

وقصة الجواهر قديمة قدم الانسان نفسه ، ولعلها بدات مع تدوين التاريخ على الحجارة ، فلقد



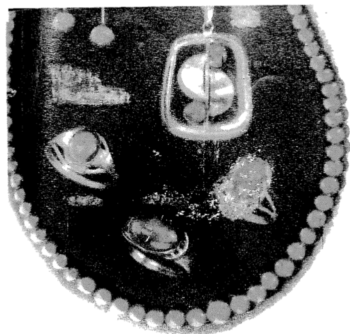
فرع من مستعمرة المرجان ذات القيمة الاقتصادية
(كوراليوم روبرم)

اشتهر المصريون القدماء بالمهارة والدقة فى هذا المجال منذ خمسة آلاف سنة ، بفضل ما اكتشفوه من الذهب والجواهر فى جبال الصحراء الشرقية وفى جبال سيناء . وقد كانت أقدم حلية فى التاريخ من الفيروزج عثر عليها فى مقبرة ام الملك خوفو ــ بانى الهرم الكبير .

ومما يسترعى النظر ايضا آثار الملك توت عنخ ــ آمون ــ تلك التى لم يعرف لها مثيل حتى الان من عقود واساور وقلائد ذهبية مرصعة بالجواهر واقنعة وتيجان واسرة وغيرها .

وكما تمدنا مملكة المعادن بكثير من الجواهر والاحجار الكريمة ، فان مملكة الحيوان كذلك تغدق علينا اللؤلؤ والمرجان والعاج ــ كما تمنحنا مملكة النبات الكهرمان الاصفر والاسود .

والخصائص التى تميز الجواهر عن غيرها من الاحجار هى الجمال والجاذبية فى اللون وفى الهيئة البلورية ، وبعض الخصائص الفيزيقية والكيميائية الاخرى مثل صلادتها ودرجة مقاومتها للخدش

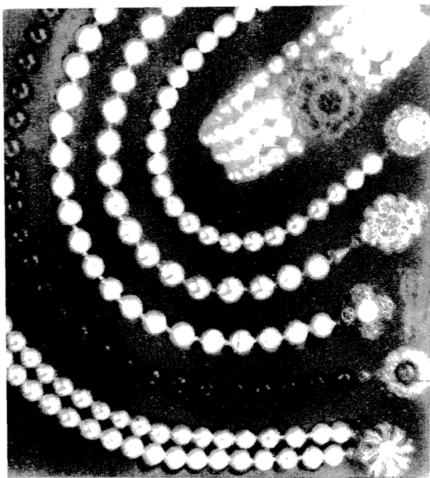


حلى من اللهب المرجان



حلى من العاج والمرجان ، لاحظ حبات المرجان فى احد العقـــود وزهرة الورد المنحوته من المرجان





حلى من اللؤلؤ
بلونيه الابيض
والاخضر الداكن

عقد وخاتم من اللؤلؤ





والاحتكاك ، ومقدرتهـا على تفريق الضوء وتشتيته ـ ومقاومتها لتأثير المواد الحمضية والعرق وغيرها ـ ومن العوامل التى ترفع من قيمة الجوهر وثمنه عـامل النـدرة ، فالجوهر النادر اغلى ثمنا من الجوهر المتوفر وان لم يفقه فى الخصـائص الاخرى ـ وبذلك فان الوفرة والندرة تؤثران على قيمة الجـوهر بالهبوط والارتفاع .

وتنوعت صناعة الحلى والجواهر فلم تقتصر على طـرائف الزينـة للنساء ، بل تعـدتها الى صـناعة التيجان والقلائد وحـلى الامراء ، والرصائع تقديرا لخدمات الابطال ، ثم الاوانى والادوات الذهبيـة والسلاح ، واصبح اقتناؤها مقصورا على علية القوم والمتيسرين منـه . بكميات هائلة تتضاعف قيمتهـا بمرور الزمن لتصبح ثروات طائلة .

ولكن هـل تجب الزكاة عـلى ما يمتلكه المرء من جواهر وحلى ، قد تصل قيمتها عند بعض المقتنين لها الى ما لا يمكن تقديره بمال ؟ ـ لقد ورد ذكر الزكاة مقرونا بالصلاة فى العديد من الايات القرآنية الكريمة ، فاذا كانت الصلاة عماد الدين ، من اقامها فقد اقامه ، ومن هدمها فقـد هدمه ـ فان الزكاة لا تقل اهميـة عنهـا ، وجـاء فى سـورة المزمل « واقيمـوا الصـلاة وآتوا الزكاة واقرضوا الله قرضا حسنا » ومن قوله صلى الله عليه وسلم « حصنوا اموالكم بالزكاة ، وداووا مرضـاكم بالصدقة ، واعدوا للبلاء بالدعاء » ومن زكاة المـال زكاة النقـدين (الذهب والفضة) ، وزكاة الركاز (وهى المعادن المدفونـة فى جـوف الارض على اية صورة) . وقد أمر سبحانه جل شانه باداء زكاة المال فى قوله تعالى « يأيها الذين آمنـوا انفقوا من طيبات ما كسبتم وممـا اخرجنا لكم من الارض ، ولا تيمموا الخبيث منه تنفقون » . والمقصـود بما يخرج من الارض هنا هو الحب او الثمر او المعادن المدفونة ومنهـا الغالبية العظمى من الجواهر ، ولقد اجمـع الائمة الاربعـة على انـه لا زكـاة على الجـواهر مثـل اللؤلؤ والمرجان والياقـوت والماس وما شابهها طالما لا يقصد من اقتنائها التجارة وتحقيـق الربح ، ولا تجب الزكاة الا على ما يحول عليه الحول من نصاب الذهب او الفضة او كليهما اذا لم يكن القصد من اقتنائها هـو التزين .

ومن الناس من يتبرك بضرب معين او اكثر من ضروب الجواهر ، ومنهم من يتفـاءل او يتشاءم من واحـد منها او اكثر ، ومنهم من يصنعون منها التعاليق التى كتبت عليها آيات قرآنية ، او احاديث نبوية او ادعية طيبة . والتبرك بها يؤدى الى الغلو فيها ، وذلك يتدرج الى دعائهـا وربما الى عبادتها ، وهذا هو الشرك الاكبر .

اما التفاؤل بها فليس فيه تعلق القلب بغير الله ، بل فيـه تقـوية للنفس عـلى المطـالب النافعـة واستبشار بها وفرحة بتحقيقها اما التشاؤم فهو على غير ذلك مكروه ، فان استجاب الانسـان لاثر هـذا التشـاؤم فهو اما ان يترك ما كان عازما عليه ، واما أن يؤثر ذلك فى قلبه حزنا وهما وغما ، فيوهن ذلك من عزيمته ويضعف من توكله .

وكذلك التعاليق والتمائم فجميعها مكروه ـ حتى ما كتب عليها آيات قرآنية او احاديث نبوية ، وبخاصة وأن حامليها لا يحترمونها الاحترام اللائق بقدسية ما هو مكتوب عليها :

ولقد كان للعلماء العرب فى صدر الاسلام ، وفى القـرون العشرة التالية قصب السـبق فى دراسـة الجواهـر وبحث اسرارها والتاليف فيها . ومن هؤلاء العلمـاء ، على سبيل المثال لا الحصر ، الصـباح وهو جد يعقوب بن اسحق الكندى المعروف باسم « فيلسوف العرب » وعون العبادى ، وايوب الاسـود البصرى ، وبشر بن شـاذان ، ويعقوب الكندى ، وابن عبد الرحمن ابن الجصاص ، وابن خباب ، وابن بهلول ، وابو الريحان البيرونى ، وابـو العبـاس احمد بن يوسف التيفاشى ، ومحمد بن ابراهيم بن ساعد السـنجارى المعـروف بابن الاكفانى ، وابو الحسن المسعودى، وزكريا محمد القزوينى .

وفى كتاب « ازهار الافـكار فى جواهر الاحجار » للتيفاشى قال عن اللـؤلؤ : « ومن اسـمائه الجمان والشذر ، وهما اسـمان لما ثقب منه ، اما ما لم يثقب فيسمى الدر والحب .

ويقال للؤلؤة ايضا « تومـة » واصلها «تؤامية» نسبة الى «تؤام» وهى من مدن سلطنة عمان .

ولقد خلط العلماء العـرب الاول بين اللؤلؤ والمرجان فاعتبـروا أن الدر كبار اللؤلؤ وأن المرجان مـن صغاره ، وقـد اسـتشهد التيفاشى على هذا بقول امرىء القيس :

فاعزل مرجانها جانبا
وآخذ من درها المستجارا

الا ان البيرونى فى كتابه «الجماهر فى معرفة الجواهر » تسـاءل كيف يكون اللؤلؤ والمرجان شيئا واحـدا وقد قال تعالى فى سـورة الرحمن « مرج البحرين يلتقيان ، بينهما برزخ لا يبغيان ، فبأى آلاء ربكما تكذبان ، يخرج منهما اللؤلؤ والمرجان » .

هـذا وقد ورد ذكـر اللؤلؤ فى القرآن الكريم فى مواضع عدة جميعها فى وصف ما يستمتع به عبـاد الله المؤمنون القانتون فى جنات الخلد ، فورد فى سورة الواقعة « ولحم طير مما يشتهون ، وحور عين كأمثـال اللؤلؤ المكنون » .

واللؤلؤ اصله عضوى ، يتكون من افرازات حيـوان الاوسـتريا ostrea ، وهـو حيـوان ذو مصراعين صدفيين مثبتين من جهـة واحدة ، كبير الشبه بأم الخلول . ويتكون اللؤلؤ فى هذا الحيوان عندما يدخـل جسـم غريب دقيـق بين مصراعيه ، ويلهب الجزء الرخـو من جسمه ـ فيغطى الحيوان هـذا الجسم الغريب تدريجيا برقائق ناعمة من مادة الصدفة ، فيصير نواة للؤلؤة تنمو ، كلما احاطها الحيوان فيمـا بعد برقائق كروية الشكل بعضـهما

فوق بعض ، من افرازات مادة الصدفة نفسها .

وتتكون صدفة الحيوان هذه من ثلاث طبقات اساسية منفصلة ترتيبها كما يلي من الخارج الى الداخل :

١ – طبقة قرنية خارجية من مادة الكونكيولين .

٢ – طبقة من مادة كربونات الكلسيوم على هيئة بلورات منشورية دقيقة عمودية على السطح الداخلي للصدفة .

٣ – طبقة عرق اللؤلؤ : وهذه تتكون من حبيبات دقيقة الاحجام من كربونات الكلسيوم ذات البريق اللؤلؤي ، تغطي بطن الصدفة من الداخل . ويحدث هذا البريق نتيجة لما يتميز به اللؤلؤ من الوان خافتة جذابة تتكون من تداخل الضوء في حبيبات اللؤلؤ ، وقد سمي هذا البريق بالبريق اللؤلؤي شهرة لاسم اللؤلؤ ، ويوصف به بريق المعادن الذي يشبه بريق اللؤلؤ مثل معدن الطلق .

وللؤلؤ الوان عدة تختلف باختلاف البحار والمحيطات التي يعيش فيها الحيوان ، وكذلك باختلاف النطاقات المحيطة به ، ويمكن لخبير اللآلىء ان يحدد المنطقة التي انتجت اللؤلؤة معتمدا على لونها فحسب ، وهذه الالوان تكون اما بيضاء او زرقاء او وردية او حمراء او بنية او خضراء مسودة او ذات ظلال لقوس قزح نتيجة لتداخل الضوء ، ويعد اللون الوردي اعظمها واغلاها لصفاء لونه وجماله وندرته ، كما ان اللؤلؤ المتكور المدحرج الفار هو من اجودها وذلك لاستخدامه في حلي الصدريات التي تتطلب تناسبا معينا بين احجامه ويقول التيفاشي أن الاشياء التي تضر اللؤلؤ هي « الادهان جميعها ، والحموضات باسرها لا سيما ماء الليمون – ووهج النار ، والعرق ، وزفر الرائحة ، والاحتكاك بالاشياء الخشنة » ، كما قال ايضا ان من عيوبه « التصديف وعدم الاستقرار والصفرة والانبراص وهو قبح البياض ، وعدم رونقه ، وسعة الثقب ، وصغر الجرم ، وخفة الوزن » . وجميع ما ذكره التيفاشي صحيح ، فاللؤلؤ يتركب كيميائيا من مادة كربونات الكلسيوم ، وهي مادة حساسة جدا للاحماض المخففة الباردة لتفاعلها معها تحت كل الظروف وتاثرها بها ، ومن امثلتها عصير الليمون والخل ، كما انها تتخدش بسرعة اذا احتكت او اصطدمت بجسم خشن لان صلادته منخفضة نسبيا .

وتعد اكبر لؤلؤة عرفت حتى الان تلك التي صيدت من جزيرة بالاوان بالفلبين ، وهي بيضية الشكل يبلغ طولها اربعة وعشرين سنتيمترا وقطر مقطعها الدائري اربعة عشر سنتيمترا ، وتزن اكثر من ستة كيلو جرامات وثلث الكيلو جرام ، وبالرغم من قبح شكلها وكثرة ما بها من ثقوب وحفر فان ثمنها الان يزيد على مليون من الجنيهات .

ويزرع اللؤلؤ شانه في ذلك شان ما يزرع من أحياء – فلقد فطن الانسان الى ان المحار يصنع ما يصنع من اللؤلؤ دفاعا عن النفس ، فقام احد اليابانيين في اوائل هذا القرن بايذاء هذا المحار بوضع شيء غريب صغير في برنس الصدفة ، وكانت النتيجة أن قام الحيوان بالدفاع عن نفسه ، ونسج حول هذا الجسم الغريب لؤلؤة ، وقد مهر اليابانيون في هذه الصناعة ، وخرجت اللآلىء المزروعة متكورة اجمل تكور ، وكانت اول لؤلؤة على هذا التكور عام ١٩١٢ .

ومن ذلك العهد دخلت هذه اللآلىء تنافس في الاسواق ، لا يفرق بينها وبين لآلىء الغواصين الا الصور التي تؤخذ بالاشعة السينية ، وتسمى هذه اللآلىء بالمزروعة وليست بالمصطنعة .

اما اللؤلؤ المصطنع ، وهو الذي تلبسه ٩٩٩ من الالف من النساء فيصنع من حبات مجوفة من الزجاج تغطى بالجيلاتين وهو مادة الغراء تؤخذ من العظام ، ولكي يعطى هذا الغشاء اضواء كاضواء اللؤلؤ يخلط بقشور بعض الاسماك .

وللؤلؤ شبيه من البعد هو العاج او « سن الفيل » ، الا انه لا يرقى الى ادنى درجات جماله ورونقه ، بالاضافة الى رخص ثمنه ووفرته .

اما المرجان فقد قال فيه التيفاشي ان تكونه « متوسط بين عالمي النبات والجماد ، وذلك انه يشبه الجماد بتحجره ، ويشبه النبات بكونه اشجارا نابتة في قعر البحر ، ذوات عروق واغصان متشعبة قائمة » . وقال الجاحظ في كتابه « التبصر بالتجارة » ان لفظ المرجان معرب منقول من اليونانية wargento ، وكان يطلق باديء ذي بدء على اللؤلؤ الدق ، واطلق فيما بعد على العروق الحمر التي تطلع من البحر وتتخذ منها الحلى .

وليست هذه العروق الحمر الا احد الاجناس النادرة شعبة الجوفمعويات (مجموعة من الحيوانات البحرية) من مجموعة المراجين الرباعية التي ظهرت في الزمن الجيولوجي منذ حقب الحياة المتوسطة ، واستمرت حتى عصرنا هذا ، وفيه بلغت ذروة ازدهارها ، فهي تعيش في البحار الدافئة ، وللبحر الاحمر نصيب كبير منها . وتنمو هذه المراجين على هيئة مستعمرات كبيرة متشعبة ، أشبه ما تكون بالنبات ، جذورها في قعر البحر ، وسيقانها لخينة تحمل فروعا عديدة متشابكة في احكام بالغ ، وهيكل المرجان الاحمر يختلف عن هياكل معظم المراجين التي تبني هياكلها خارج اجسامها وكأنها مقاعد ترتكز عليها ، اما هيكل المرجان الاحمر فانه يفرز في داخل سوق المستعمرة اولا في هيئة بلورات واشواك صغيرة ما تلبث ان تتماسك مكونة عودا فائق الصلابة يدعم تلك السوق وبعد موت المستعمرة وتحلل اجزائها الرخوة تبقى هذه الهياكل الحمر ، كي تتولاها يد الصناع الماهرة بالصقل والتشكيل حتى تخرج منها تلك الحلى التي تزدان بها الحسان

قصة

حمى التيفود

من البداية إلى النهاية

الدكتور مصطفى الديوانى
عميد أطباء الاطفال
والامين العام للمجلس الاعلى للطفولة

يرجع بنا تاريخ الطب القهقرى الى أيام (ابقراط) فيقول الرواة انه وصف فى مذكراته مرضا تنطبق اعراضه على الحمى التيفودية لانه ذكر بين علاماته الحرارة المرتفعة المستمرة والاسهال والطفح الجلدى الوردى المحبب والم البطن وفقد الوزن والشهية ونزف الانف والهذيان عند اشتداد الحمى .

وعاصرت جرثومة هذا المرض ابناء ادم على مر الاجيال تضايق هذا وتعصف بحياة ذاك ولم يعن احد رغم ذلك باقتفاء اثرها ، بل اعتبرها الجميع من فصيلة التيفوس حتى عام ١٨٣٩ ، اذ اطلق عليها الطبيب الفرنسى (لويز) اسم التيفود لاول مرة ، ولكنه لم يحاول أن يفرق بينها وبين حمى التيفوس من الوجهة المرضية . والفضل فى التمييز بين المرضين يرجع الى (جرهارد) فى فيلادلفيا عام ١٨٣٦ ، ثم (ستيوارت) بجلاسجو عام ١٨٤٠ ، واخيرا الى (سير وليم جينر) الطبيب الانجليزى الشهير الذى كشف لقاح الجدرى ، فقد اجرى هذا الاخير بحوثا فى الفترة ما بين عامى ١٨٤٩ ، ١٨٥١ واثبت ان المرضين لا يمتان لبعضهما باية صلة ، فكانت كلمته هى الفاصلة . وكان (ايبرث) أول من كشف جرثومة المرض فى عام ١٨٨٠ — وفى عام ١٨٩٦ وصف (فيدال) طريقته الخاصة لتشخيص المرض ، وهى المعروفة باسمه حتى الان ، ولو ان طبيبين من فينا وهما (جروبر ودرهام) وصفاها قبله بثلاثة اشهر ولكن شاء التاريخ ان يلمع اسمه ويخبو الآخران .

وهكذا شغلت هذه الحمى اذهان الباحثين حتى توصلوا الى اكتشاف جرثومتها وطريق العدوى بها . فعرفنا بفضلهم انها تظهر فى براز المريض واحيانا بوله ، وأن تلوث الاطعمة بها من أهم العوامل لانتشار المرض والمعلوم أن جرثومة المرض تنتقل بواسطة اللبن ومركباته ، والجيلاتى بانواعها ، والخضروات النيئة كالتى تستعمل فى تحضير السلاطه مثل الخيار والجرجير والخس والطماطم ، والحيوانات الصدفية مثل أم الخلول والجندوفلى .

وقد تأتى العدوى ايضا عن طريق حامل الجراثيم ، وهو الذى توجد الجرثومة بجسمه دون أن تظهر علامات المرض عليه ، واشد حاملى الجراثيم خطرا هم الخباز والطاهى وبائع اللبن .. ويجب أن نشك فى وجود حامل الجرثومة بين أصحاب هذه المهن فى الاوبئة التى يصاب فيها افراد عديدون فى شقة واحدة أو عمارة واحدة أو شارع واحد .

وقد تصيب حمى التيفود الطفل فى جميع مراحل حياته . فقد يولد وهو مصاب بها اذا مرضت الام فى الايام الاخيرة من الحمل ، ولو أن الغالب فى مثل هذه الحالات أن يولد الجنين ميتا .

وفى السنتين الاوليين من العمر تظهر هذه الحمى فى صورة قد تضلل الطبيب المعالج واهل المريض سواء بسواء . فهى تأتى احيانا على شكل

دوسنطاريا حادة او نزلة معوية مصحوبة باسهال شديد وحرارة مرتفعة قد تتأرجح اثناء النهار ، ويكون ارتفاعها فى بداية المرض فجائيا ، بعكس الحال فى البالغين حيث يتدرج ارتفاع الحرارة خلال بضعة الايام الاولى حتى يصل مستواه العالى وتكون مدة المرض عادة اقصر منها فى الكبار ، اذ انها قلما تزيد على الاسبوعين وبالنسبة لظاهرة الاسهال قد تتعرض حياة الطفل لخطر اكبر نتيجة فقد سوائل الجسم واملاحه فى البراز المتكرر الذى اذا لم يتدارك يصاب الجسم بظاهرة الجفاف وهى اقصى مايخشاه الطبيب .

اما بين سن الثانية والعاشرة فعاقبة الاصابة بحمى التيفود اكثر امانا منها فى اى سن اخرى ، ولاتزيد الوفيات على ٣ — ٤ ٪ او اقل وخاصة بعد اكتشاف الكلوروميسيتين طالما تمتع الطفل بعناية كافية فى التمريض والعلاج . ولا يختلف المرض فى سيره عنه فى الكبار ، فترتفع الحرارة تدريجيا الى ان تصل فى بضعة أيام الى اربعين درجة او اكثر ، ثم تنزل بالتدريج الى المستوى الطبيعى فى نهاية الاسبوع الثالث . وقد تطول المدة الى خمسة او ستة أسابيع ، وقد تقصر الى اسبوعين وفى حالات نادرة الى اسبوع واحد . وليست هناك علاقة ثابتة بين اصابة الامعاء وعدد مرات التبرز ، فقد يكون البراز عاديا فى لونه وعدد مراته ، او قد يكون الامساك شديدا فى بعض الحالات ، والاسهال غالبا فى حالات اخرى . ان حدوث الاسهال مع انتفاخ البطن يقلق بال الطبيب ، لانه يعرض الطفل الى حدوث مضاعفات موضعية خطيرة ، وكثيرا مايكون الانتفاخ ناتجا عن الاكثار من تعاطى المواد النشوية والسكرية ، فاذا اقللنا منها هبط بروز البطن تدريجيا . وقد جرت عادة الكثيرين ان يضعوا مكمدة من زيت التربنتينا على بطن الطفل لتساعد على خروج الغازات ، واود لو تجنبوا هذا لان جلد الطفل الرقيق لا يتحمل ماتحدثه التربنتينا من تهيج موضعى شديد والافضل من هذا احضار قطعة من القطن المعقم ورشها بالكحول النقى او ماء الكولونيا ثم وضعها على البطن بحيث تغطيها تماما .

وتحدث النكسات فى ١٠٪ من الحالات ، ويكون سببها اما مغادرة الفراش قبل الميعاد القانونى (وهو اسبوعان بعد زوال الحرارة والاعراض) او حدوث صدمة نفسية او هياج عصبى شديد ، او الاندفاع فى تناول المأكولات قبل الاوان . .

وحمى التيفود شديدة العدوى لذا يجب عزل المريض حتى يتم شفاؤه وحتى يثبت الفحص البكتريولوجى للبراز والبول ثلاث مرات متواليات بينها على الاقل يومان — عدم وجود جرثومة المرض فى افرازات الطفل . وفى اثناء المرض يجب تطهير البول والبراز ، فيضاف الى محتويات القصريه حامض فنيك او ليزول ، وتترك وهى مغطاة لمدة نصف ساعة قبل تفريغ محتوياتها فى المرحاض . كما يجب أن تخصص للمريض ادوات للاكل والشرب لا يستعملها غيره .

وياحبذا لو ابطلت عادة تقديم المرطبات والقهوة للزائرين فى منزل به مصاب بحمى التيفود . وكثيرا ما وجدت نفسى محرجا عندما اذهب لاعود مريضا بهذه الحمى ، فاسمع باذنى الخادمة التى تقوم بخدمة الطفل والسهر عليه وتمريضه تؤمر بتحضير كوب عصير الليمون التقليدى او فنجان القهوة العتيد ، فتندفع من غرفة المريض الملوثة الى غرفة المطبخ ملبية طائعة ، واضطر انا غالبا ان الجأ الى قليل من الصراحة فى الرفض فى سبيل السلامة الشخصية — فياحبذا لو تناسى اهل المريض غريزة اكرام الضيف فى مثل هذه الظروف .

اما الذباب وهو الحليف الاكبر لحمى التيفود — فتجب مكافحته بشتى الوسائل ومنع دخوله غرفة المريض بوضع شباك على النوافذ ، واستعمال السوائل المضادة للذباب مثل (الفليت) وغيره .

وقد حلقت غمامة من الشك حول مفعول الطعم الواقى (الفاكسين) فى وقاية الاطفال من حمى التيفود . ولكنى اعبر عن آراء اوثق المصادر العلمية عندما اؤكد اهميته كواق ، ويجب اللجوء اليه كلما تعرض الطفل للعدوى ، ويحسن ان نحقن الاطفال به فى الصيف من كل عام ، ويمكن استعماله ابتداء من السنة الثانية من عمر الطفل فيبدأ بحقن ١٠ر١ او ٥ر١ او ٤ر١ سم حسب سن الطفل ويزاد المقدار الى الضعف فى الحقنة الثانية اى بعد اسبوع . وفى الغالب لا يشعر الطفل الا بوعكة خفيفة نتيجة حقنه بالطعم ، وهى لا تقارن بالتفاعل الشديد الذى يحدث فى الكبار .

والشىء الاخير الذى اريد ان احدث القراء عنه هو نظام التغذية فى حمى التيفود . فاذا كان الطفل رضيعا فان احسن غذاء له هو لبن امه او الالبان المجففة المنزوعة قشدتها ، او اللبن الحمضى المجفف او اللبن شبيه الادمى .

اما الطفل الكبير فيعطى اثناء الدور سوائل بكثرة ، وعصير الفاكهة (ويحسن عدم الاكثار منه حتى لا يسبب اسهالا غير مرغوب فيه) .

وحساء الخضروات المصفى جيدا وماء الفول النابت والموز والبالوظة

والتفاح المطبوخ والجيلاتين (الالماظية) والخبز الجاف (البقسماط) وبعد نزول الحرارة يزاد الغذاء تدريجيا فيعطى الطفل الخضروات المسلوقه والمهلبية والطيور المسلوقه . ولا يسمح له بالغذاء الاعتيادى قبل انقضاء اسبوعين على نزول الحراره الى المستوى الطبيعى .. وهذا التدرج هو اسلم السياسات جميعا .

ولا شك ان اكتشاف عقار الكلوروميسيين قد وفر على مريض التيفود عذابا كبيرا فبفضله امكن تقصير مدة المرض والاقلال من حدوث المضاعفات . فتضاءلت نسبه الوفيات عن ذى قبل واصبحت رحلة التيفود فى معظم الحالات سهلة ميسورة

وقبل ان اختم قصة التيفود اذكركم باشياء اربعة يجب ان تأخذوا حذركم منها ، وهى الذباب ، البرازات المريض ، اصابع المريض ، من يقومون بتمريضه والخضروات النيئة .

وفى القضية التالية نجيب على سؤال طالما داعب خيالنا الامل : هل استسلمت قلعة التيفود حقا ؟ لاباس - قبل الاجابه على هذا السؤال احب ان أسرد لك هذه المحاضره التى كنت أوجهها همسا لكل من تشكك فى قيمة هذا العقار بعد اكتشافه بقليل كنت اذ ذاك ماخوذا بعظمة العلماء المتواضعين الذين اخرجوا الى النور هذا الدواء المعجزة (الكلوروميسيين) كنت اقول :

لقد تدهش - يامن عاش على هامش الحياة - من ان التاريخ سوف يضن عليك بسطر فى سجل الخالدين . ولقد تزول دهشتك عندما تشاهد معى صورة عثرت عليها فى احدى المجلات الطبية الانجليزية منذ عشرين عاما وقد كتبت تحتها فى تواضع : شرذمة الاطباء الذين اكتشفوا الكلوروميسيين دون الاشارة الى اسم واحد منهم . ولولا اننى اعرف ان احد نجوم هذا الاكتشاف طبيبة اسمها ميلدرد ربستوك لما ميزتها وهى جالسة على الكرسى الاول من اليسار رغم كونها عالمه . اما العارفون بالله والمجهولون لديك ولدى ، امثال باين وكوركس ودوب وفائد نبلب فقد تناثروا حول المائده فى تواضع غير عابئين بعدسة المصور مع انك - يامن عاش على هامش الحياة - تدهش عندما يتجاهل محرر الجريدة وجودك وانت تشب على قدميك لتظهر صورتك فى جوار كبير من العظماء

والواقع ان الذى دفعنى الى هذا الحماس الهادىء هو ما كنت وما زلت اراه على وجوه المصابين بحمى التيفود من النار الالم المضنى والعذاب الهائل لدرجه اننى كنت عندما اعود الى بيتى وارى اولادى يمرحون من حولى ويلعبون فى براءة السالاج الذى لا يدرى من غدر الدنيا شيئا كنت ادعو الله الا تقتحم جرثومة التيفود او احدى اخواتها بيتى قبل ان يكشف احد الابطال المجهولين ترياقا يحد من شرورها . واخيرا استجاب الله دعاء كل من له عزيز يخشى عليه من عاديات الزمان ، وظهر الكلوروميسيين الذى ثبتت فائدته فى علاج امراض عدة خلاف التيفود والباراتيفود ، مثل التيفوس والحمى الراجعة والمالطية والانفلوانزا والسعال الديكى والتهابات حوض الكلى الناتجة عن القولون ، وقد لمع نجمه ايضا كعلاج للكوليرا والنزلات المعوية .

والذى يعنينا الآن هو تفصيل تلك الحرب الضروس التى نشبت بين جرثومة التيفود وعقار الكلوروميسيين حتى انتصر الاخير . فقد بداها طبيب المعمل المستر سميث مع لفيف من زملائه فاثبت انه يمكن وقف نمو جرثومة التيفود فى انابيب الاختبار باضافة كميات ضئيلة جدا من عقار الكلوروميسيين واثبت أن مفعوله فى هذا السبيل يفوق كثيرا تاثير الستربتوميسين والبنسلين ونامت الفكرة بعض الوقت حتى قام الزميل (وودوارد) بتجربة مفعول الدواء فى بعض مرضى التيفوس بناحية كوالا لامبور بجزر الملايو ، ولما كان مرض التيفود وبائيا فى هذه المنطقة فقد خطر له ان يجرب الدواء فى بعض المصابين به ، فاختار عشر حالات تيفود ثبت تشخيصها بتحليل الدم قبل اجراء التجارب . ولاحظ لفرط دهشته تحسنا سريعا فى الحالة العامة بما فيها الصداع والالام الجسيمة الهائلة ونزلت الحرارة الى المستوى الطبيعى فى حوالى الثلاثة ايام ، بينما نزلت فى حالات اخرى لم تتناول العقار فى ٢٦ يوما وقد حدثت النكسة فى حالتين بعد نزول الحرارة ، ولكن سرعان ما اختفت الاعراض عندما استؤنف العلاج مرة ثانية ذهب بعدها التيفود الى غير رجعة وقد نزفت الامعاء فى حالة وانثقبت فى حالة اخرى ولكنهما اجتازتا الازمة بسلام بفضل حسن استعداد الجسم لمقابلة الطوارىء بعد أن تدعمت استحكاماته وازيلت منه حقول الالغام التى طالما عاقت تقدمه فيما سلف من الزمان القريب والبعيد

ويتعاطى الكلوروميسيين بطريق الفم فى كبسولة رقيقة دقيقة شفافة الجمال يرى خلال غلافها ذلك المسحوق الابيض الساحر الذى تقدر قيمته بميزان الذهب ، فالزجاجة الواحدة التى تحوى اثنتى عشرة كبسولة يتجاوز ثمنها الجنيه ويحتاج المريض الصغير الى خمس منها والكبير الى ثمان أو اكثر فالعلاج بهذا العقار أصبح فى متناول غير القادرين والمقتدرين، وتحوى الكبسولة الواحدة ربع جرام

من المسحوق ويعطى المريض الجرعة الاولى بمعـدل ٥٠ ملليجراما لكـل كيلوجرام من وزنه ، تقسم عـلى ثلاث جرعات بين الواحدة والاخرى سـاعة فاذا كان وزن المريض ٥٠ كيلوجراما مثـلا فانه يحتـاج الى جرامين ونصف جرام من المسحوق اى عشر كبسولات تقسم على ثلاث دفعات ويعد هذه الشحنة الاولى يعطى كبسولة كل ساعتين او ثلاث حتى تنزل الحرارة ولمدة خمسة أيام أخرى بعدنزولها الى المستوى الطبيعى يعطى الدواء كل ٤ ساعـات ليـلا ونهارا ويحسن استمرار تعاطيه كل ٦ ساعات لمدة يومين اضـافيين . واذا انتكست الحالة يعـاد اعطـاء الدواء بنفس النظام السـابق .

ولا يخلو العلاج بالكلوروميسـين من مضاعفات خفيفة لطيفة يتقبلها الجسم الذى انتشل من وادى الالام عن طيب خاطر . فماذا يضيره بالله اذا فقد شهيته ولو مؤقتا ، او اذا شعر بتهيج فى فمه نتيجة حـدوث تقيح باللسان واللثة كما يحدث عادة فى اليوم الثالث من العلاج ، او اذا ظهر على جسمه ـ وبخاصة حـول الرقبة والصدر والابطين والجبهه ـ طفح أحمر ذو بثرات لاتلبـث ان تزوى وتندمل اذا عولجت باى دهان مسحوق ملطف . اقول ما قيمة هذه الاشواك الحبيبية فى سبيل الوصول الى واحة السلام والاستقرار بعـد طول العذاب

وقد يبدو انتصار الكلوروميسـين على عدوه خاطفا ساحقا ، وقـد تتخيل مريضك ـ وهو بمثابة الارض المحتـلة التى يتنازعهـا جبـاران ـ سليما لاتبدو عليه الـار معركـة حديثة . والواقع عكس هذا . فان المريض رغم نزول الحرارة واختفاء الاعراض يبدو هزيلا باهت اللـون لا يقوى حتى على الوقوف عندما يدخل دور النقاهـه ويسمـح لـه الطبيب بالحـركة ونصر ـ نحـن الاطباء ـ على بقائه بالفراش المـدة المقررة له قبل ظهور الكلوروميسين خوفا من حدوث النكسـة الملعونة أو المضاعفات التى ترتعد من ذكرها كالنزف او الانثقاب المعوى . فقد يحدث كل هـذا فى الوقت الـذى يثبت فيـه الفحص البكتريـولوجى الدقيق اختفاء الجرثومة من الـدم والبراز والبول . اى انك تجد بين يديك قلعه قد رفعت كل اعلامهـا البيضـاء ورغم هذا تقتحمهـا فى حيطة وحذر شديدين خشية وجود جيوب مقاومة قد تنفجر فى وجهك على حين فجاه ، فيشمت فيك ذلك الذى يعيش على هـامش الحيـاة ويقول لك ساخرا :

هاهى القلعة قـد استسـلمت ، فأين ذهب ملك الجراثيم ياترى ؟

محاليل كيميائية لتغذية القلب خلال جراحاته

نجح اثنان من الاطباء الالمان فى خفض معدل الوفيات فى عمليـات صمام القلب، من خـلال طريقة تمكنهم من تغـذية القلب اثنـاء اجزاء الجراحة . وصـلت نسـبة معدل الوفيات ما بين واحد الى ٢ فى المائة بعد استخدام هذا الاسلوب مـع ٦٥٠ حالة . وكان معـدل الوفيات عند استخـدام الاساليب السـابقة يتراوح بين ٥ و ٧ فى المائة .

الاسلوب الجـديد يستخـدم المحاليل الكيميـائية لامـداد القلب بالغـذاء ، بحيث يتمكن الجراحون من ابقـاء القلب فى حالة عمـل حوالى ساعتين . من المعروف ان جراحة صـمام القلب هى عـلاج جراحى للمرضى الذين يعانون من مشكلات فى القلب ومن مميـزات هذا الاسلوب بقاء القلب عاملا خلال الجراحة وتغذيته ، ولكن قبل ذلك لم يكن الغذاء يصل الى القلب . وكانت الفترة التى يمـكن فيهـا الحفاظ على عمل القلب ـ قبـل ذلك الاسلوب ـ قصـيرة جـدا وخاصة مع المرضى الـذين يعانون من متاعب قلبية سيئة .



الحبـل السرى للتغلب على امراض تصلب الشرايين

نجح العلماء الامريكيون اخيرا فى التغلب على امـراض تصـلب الشرايين ، وذلك باجـراء عملية جراحية تتمثل فى ترقيع الاوعية الدموية باجزاء من الحبل السرى الذى يعمل خلال فترة الحمل كخط للحياة بين الام والجنين .

وبعد نجاح هذه العملية ، بـدا العلمـاء فى الاحتفاظ بالاوعية الدموية المرتبطة بالحبـل السرى بعد انتهاء عمليات الولادة ، والتى كانوا يتخلصون منها ، وذلك لانها أضحت تحمـل الامل لعشرات الالوف من ضحايا انسداد شرايين النـاجم النـاتج عن تصلب الشرايين .

وشهد الحمار فأدان الإنسان

بقلم : دكتور عبد المحسن صالح

• العنكبوت يسكر.. والتوقع يتعلم!
• عقدة عصبية تتنبأ بمولد المد والجزر في البحر

سرد علينا قاض صديق ، احداث قضية مثيرة كان الشهود فيها حميرا .. ثم ختم قصته قائلا بحماس بالغ : « لقد اخذت بشهادة الحمير ، وحكمت في القضية وأنا مرتاح الضمير » .

وطبيعي أن الحمير لا تتكلم ، كما انها لا يمكن ان تدرك معنى محاكم او قضاة ، او سرقة ، او شرطة ، او حرام وحلال ، ومع ذلك فقد اقتنعنا مع القاضي بأنه كان على حق عندما حكم بشهادة الحمير ..

* لكن .. ما هي القضية بالضبط ؟ .. والى اي شيء من وراء ذلك نهدف ؟

دعنا نبدأ القصة من اولها :

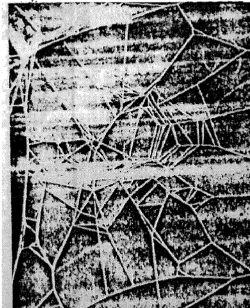
في ذات ليلة .. توجه ثلاثة لصوص بثلاثة حمير الى مخزن للحبوب ، وعندما حمل كل صاحب حمار على دابته ما يقدر عليه ، وبداوا في العودة بما سرقوا ، احس بهم حارس المخزن ، فكان أن أطلق عيارا ناريا للارهاب ، ففر اللصوص هاربين ، تاركين الحمير بما حملت .

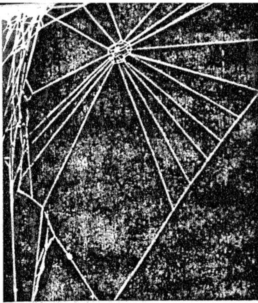
وتشبث الحارس بالحمير الثلاثة ، وتجمع الناس ، وحضرت الشرطة ، وأسر أحد الحضور الى الضابط بأن يدع الحمير تنطلق الى حال سبيلها ، وسوف ترشد عن أصحابها ، عندما تعرف الطريق الى بيوتهم !

ولم يجد الضابط مناصا من الاخذ بهذه النصيحة ، فدفع أحدهم الحمير وانطلقت على غير هدى ، والناس وراءها ، واذا بالمفاجأة غير المتوقعة تحدث ، فلقد توجهت الحمير الى طريق قرية مجاورة ، ودخلت الى دروبها ، وتفرقت عن بعضها .. كل حمار في درب ، وتوقفت كل دابة أمام بيت ان كان مغلقا ، أو دخلته ان كان مفتوحا ، ويقبض على اللصوص ، وكالعادة ينكرون .. وتعاد التجربة مرة ومرة ، ويعود كل حمار الى دربه وبيته ، وأخيرا انهار اللصوص ، اذ أصبح واضحا أن الحمير تعرف الطريق الى بيوتهم تماما ، وتعاطف الناس مع الحمير وشهدوا على

☆☆☆

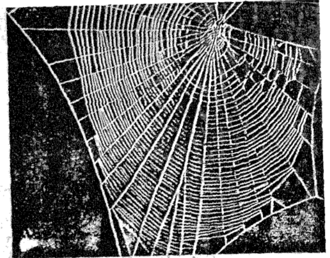
أثر مادة أخرى شتتت « ذهن » العنكبوت فجاء نسيجه مشتتا!



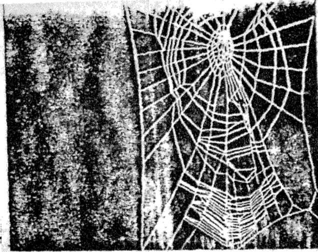


نسيج العنكبوت تحت تأثير مادة كلورال هيدرات

☆☆☆



نسيج العنكبوت وقد جاء سويا لان العنكبوت لم يكن تحت تأثير اى دواء .



النسيج وقد جاء مختلا نتيجة لتناول العنكبوت مادة الكافيين الموجودة فى القهوة .

☆☆☆

☆☆☆

« ذكائها » ، وأكدوا ملكيتها لاصحابها ، وحكم القاضى بادانة اللصوص ، وتبرئة الحمير !

ويقولون فى الامثال : « التكرار يعلم الحمار » .. فالحمار — فى هذه القضية أو غيرها — ليس مخلوقا ذكيا ، بل الاحرى بنا أن نقول انه « حيوان ذو ذاكرة » . فله مخ وحواس ، لكنه — والحق يقال — لا يمكن أن يرقى الى مستوى القرد ، ودعك الآن من الانسان ، فعقلنا ، وذاكرتنا ، تزن كوننا باكمله .

ومسألة التكرار لاختزان معلومة ، أو اكثر .. لا تختلف فى فأر عن قط ، عن حمار ، عن قرد ، عن انسان .. فكلما كان الحيوان بدائيا وغبيا ، احتاج الى تدريب أكثر ، ووقت أطول .. والذين يتعاملون مع حيوانات « السيرك » يعرفون هذه الحقيقة تمام المعرفة ، ولهذا تراهم يتعاملون مع الكلاب والاسود والفيلة والقرود ، ولا يتعاملون مثلا مع خروف أو تيس فكلاهما « طنور الله فى برسيمه » . اى لا ينفع فيهما تدريب ولا يجدى معهما تعليم !

ومع ذلك ، فان الذين يتعاملون مع الحمير ، يعرفون أن الحمار لا يعرف الطريق من اول ولا ثانى ولا ثالث مرة ، بل لابد أن يسير فى نفس الطريق مرات عديدة ، وبعدها تختزن ذاكرته الضعيفة ما يمر به من علامات ومنشآت وعوائق فى طريقه المرسوم الذى يروح فيه ويجىء ليل نهار ، ثم هو يستطيع ان « يستخرج » من ذاكرته ما سجل فيها ، ليستخدم ما اختزن كعلامات ترشده السبيل الى بيت صاحبه .

هذه الظاهرة يعرفها الناس حق المعرفة ، ومن هنا قالوا « التكرار يعلم الحمار » . وهو مثل يضربونه للانسان البليد الذى لا يتعلم ، ولا يعى ، من أول أو ثانى مرة ، بل لابد من تكرار عرض المعلومة حتى تختزن فى ذاكرته ، لتصبح ضمن تراثه الفكرى الكامن فى مخه .

والعلماء — فى بحوثهم المضنية والكثيرة — يتوقون الى كشف لغز المخ والذاكرة ، لكنهم لا يستخدمون فيها الانسان مباشرة ، فالانسان ليس بحيوان تجارب ، ومن اجل هذا يلجأون الى الحيوانات الاخرى علهم يميطون اللثام ، أو يكشفون الحجاب عن مخازن الاسرار التى تزخر بها أمخاخ الحيوانات البدائية والمتطورة ، وما قد نتوصل اليه من نتائج فى الحيوان ، يمكن تطبيقها فى الانسان !

وهذا استنتاج قد لا نرتاح اليه كثيرا ، اذ كيف نحط من قيمة الانسان — سيد المخلوقات — ونقارن بينه وبين الحيوانات الاخرى ؟ .. وهل ما يجرى فى جسم الانسان العظيم ، له فى الحيوانات الاقل شأنا ما يماثله ؟ .

بالتأكيد نعم « ولكن اكثر الناس لا يعلمون » !

* والان ما رأيكم فى تقديم عنكبوت « مخمور » أو مسلوب الارادة ؟

وقد تستنكرون وتتساءلون : وهل يمكن لعنكبوت أن يقرب الخمر أو يطلبها كما يفعل ذلك بعض البشر ؟

ليس ذلك تماما ، ولكن العلماء — فى بحثهم عن الحقيقة — يلجأون الى الحيوانات الدنيا ، ويدرسون سلوكها ، وهى فى كامل وعيها ، أو عندما تفقد هذا الوعى تحت مؤثرات شتى .

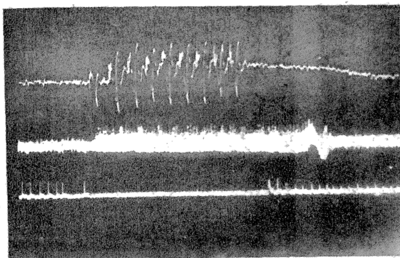
وسر اختيارهم العنكبوت — فى مثل هذه التجارب — انه مخلوق رقيق وفنان ، كما انه رخيص الثمن ، أو لا ثمن له ، ثم ان احدا لن يحتج لو عرضناه لقسوة التجارب ، او لو قتلنا منه الالاف .. والعلماء — على سبيل

المثال — يريدون معرفة اثر دواء جديد على مخ الانسان ، أو ذاكرته ، أو سلوكه ووعيه ، وكيف سيتصرف لو أنه تعاطاه ، ومن الخطورة بمكان أن نجرب هذا الدواء فى الانسان مباشرة . ولهذا نلجأ عادة الى حيوانات ارخص ، والعنكبوت — رغم اننا ندوسه بالنعال — عالم اخر قائم بذاته .. وفيه من الاسرار ما تتوه فيه العقول .

والواقع ان هذا الكائن البدائى الرقيق ، مناسب تماما لانواع خاصة من التجارب ، فهو يأتى الى الحياة حاملا فى دماغه الخطة الكاملة لبناء بيته ، ولكل نوع من العناكب طريقة خاصة توارثها ابا عن جد منذ عشرات الملايين من السنين ، اذ لو اطلقت عليه ، وهو يقيم — بخيوطه الدقيقة — الاركان من البيت ، ثم رأيته وهو يتحرك برشاقة وسرعة ، لسبحت بعظمة الله دون أن تدرى .. أو تدرى .. لست أدرى ! .

والعلماء يعرفون نوع العنكبوت من طريقة بناء نسيجه ، وتلك حقيقة لا خلاف عليها ، ومن أجل هذا تساءلوا وقالوا : « لماذا الآن لا نستعين بالعنكبوت فى دراسة المسكنات أو العقاقير الجديدة التى لا نعرف مفعولها على سلوك البشر أو عقولهم » ؟

وقد كان .. فيؤتى بالعنكبوت ، ويهيأ له الجو المناسب لبناء بيته وهو فى كامل وعيه ، ثم يؤتى بالدواء أو المسكن ، أو المخدر الذى يراد تجربته ، ويوضع للعنكبوت فى طعام يهواه ، وبالتركيزات التى قدرت تقديرا ، وبعدها يهدم بيته .. فيبدأ فى تشييد بيت جديد ، وهو لا يزال تحت تأثير الدواء أو المسموم ، ثم يلاحظ العلماء سلوكه وتصرفاته ، ولقد سجلوا ، بالفعل ، أمورا غريبة ومثيرة ، فلكل دواء ، ولكل تركيز ، تأثير خاص على السلوك الذى



تسجيلات خاصة تخرج من الخلايا العصبية تحت مؤثرات مختلفة ، فتظهر على هيئة خطوط متعرجة لكنها فى الحقيقة لغة غامضة لايدرك مغزاها سوى العلماء .



ينعكس ايضا على طريقة بناء النسيج ... فأحيانا « يتوهم » العنكبوت أمورا يخشاها ، فيركز عمله فى دائرة ضيقة ، دون أن تواتيه الجرأة على حرية فى الحركة هنا وهناك ، ثم نراه — تحت تأثير عقار اخر — وهو يتخبط فى نسجه دون تركيز يذكر على عمل محدد ، أو قد يهجر العمل وينزوى فى ركن من الاركان ، أو قد يتحرك وهو يتمايل ويهتز كسكير برح به الخمر . الى اخر هذه الامور التى يرى فيها العلماء مفتاحا هاما من مفاتيح أسرار الحياة .. وخاصة أسرار الجهاز العصبى الذى ما زلنا فى الغازه حائرين .

لكن العنكبوت ليس وحده فى الميدان ، فهناك حيوانات كثيرة يستخدمها العلماء كحقل للتجارب الكثيرة الهادفة والمتنوعة ، وتصبح بين أيديهم بمثابة قربان على محراب العلم ، فاذا اضر الدواء بالحيوان ، فانه بلا شك يضر الانسان ، ومايتفع مع هذا ، قد ينفع ايضا مع ذلك ، فأساس الحياة واحد .. « لو كنتم تعلمون » .

ولا شك ان الحيوان يتعلم كما يتعلم الانسان .. صحيح انه لايتعلم القراءة ولا الكتابة ، ولكنه يتعلم أشياء « يراها » ضرورية لحياته ، وما دام قد تعلمها ، فلاشك أنه قد اختزنها فى ذاكرته البدائية ، وهو يستطيع بعد ذلك استخدامها فى الوقت المناسب .

القواقع تتعلم !

لكن .. كيف تختزن المعلومة ؟ . وكيف تخرجها فى الوقت المناسب ؟

الواقع أن ذلك من اعظم التحديات العلمية التى تجابه كل العلماء ، ولا شك انهم يحاولون محاولات مستميتة لكشف هذا اللغز العظيم ، اذ ان اماطة اللثام عن بعض خباياه سوف يفتح امامنا افاقا واسعة بغير حدود ، لكن هذا موضوع اخر قد نعود اليه فى دراسة قادمة مستقلة ، ومع ذلك ، دعنا نعيش بعض الوقت مع تجربة غريبة قام بها أحد العلماء مع قوقع ، لتوضح لنا سرا من ابدع أسرار الكون والحياة .

« فلكس شتروموازر » — عالم من معهد التكنولوجيا الشهير بجامعة كاليفورنيا ، وواحد من الذين يبحثون عن سر احتفاظ الخلايا العصبية بالمعلومات ، ولهذا هداه تفكيره الى اصطياد عدد من القواقع البحرية التى تلتصق على الصخور ، ووضعها فى حوض كبير به ماء بحر ،

واراد أن يعلمها ، فى معمله ، شيئا تعيه وتسجله فى مخهاالبدائى وهو مخ لا يخرج عن كونه عقدة عصبية صغيرة ، بها عدة الاف من الخلايا ، هذا بالمقارنة بمخ الانسان الذى يحتوى على اكثر من ١٢ الف مليون خلية عصبية !.

ولقد اراد « شتروموازر » ان يعلم القواقع معنى الاشارات الضوئية ، والمواعيد التى سيقدم اليها فيها الطعام ، ففى الثامنة من صباح كل يوم كان يضىء مصباحا كهربيا بجوار الحوض ، ثم يضع لها الطعام فى ركن منه ، وفى الثامنة مساء يطفأ المصباح اليا ، ثم يضاء فى الثامنة من صباح اليوم التالى ، وفى الوقت نفسه ، يضع لها طعامها ، واستمر العالم على ذلك أياما .

لم تكن القواقع فى بداية الأمر ، تعرف معنى اضاءة مصباح فى مساء أو صباح ، لكنها — بالتكرار — تعلمت ان ظهور الضوء يكون مصحوبا دائما بحضور الطعام .. ولهذا ، وبعد عدة أيام من التدريب ، عرف العالم أن القواقع قد اختزنت هذه المعلومة فى عقدتها العصبية ، بدليل انه كلما أضاء المصباح حدثت حركة غير عادية فى الحوض ، وتبدأ القواقع فى البحث عن طعامها فى الحال !!

لغة الخلايا

عندئذ ، أخذ العالم قوقعا وحطمه ، وعزل تلك العقدة العصبية الصغيرة ، وفصص خلاياها بطريقة خاصة ، وأخذ منها خلية عصبية واحدة قطرها لا يزيد على نصف ملليمتر ، ثم زرع فيها سلكين رفيعين للغاية ، وأوصلهما بجهاز غاية فى الحساسية ليقيس النبضات العصبية بعد تكبيرها ، ثم تسجيلها على هيئة خطوط ترتفع وتنخفض ، لتصبح بمثابة لغة خاصة يكون للعلماء فيها تفسير وتعليل .

وجاءت النتائج لتؤكد ان القوقع قد تعلم شيئا ، واحتفظ به فى ذاكرته البدائية الضعيفة ، بدليل ان هذه الخلية الوحيدة كانت ترسل نبضات كهربية ضعيفة .. يسجلها الجهاز فى الساعة الثامنة من الصباح على هيئة اربعين اشارة ، أو خطا متموجا ، فى الدقيقة ، ثم تهبط الاشارات — تدريجيا — بعد ثلاث ساعات حتى يصل عددها فى الدقيقة الواحدة الى عشر اشارات ، ثم تعود للارتفاع فجأة فى صباح اليوم التالى .

لكن .. ماذا يعنى هذا حقا ؟

ذاكرة الخلايا لا تموت !

يعنى أن ما تعلمه القوقع قد سجله فى ذاكرته البدائية ، وتكفى هنا خلية وحيدة من الاف الخلايا لتوضح لنا هذه الحقيقة ، فبالرغم من ان القوقع قد تحطم ومات ، والقى فى سلة المهملات ، الا ان هذه الخلية العصبية ما زالت تعيش فى وسط غذائى خاص ، وكأنما هى تتذكر معنى ضوء الساعة الثامنة ، وكأنما النبضات العصبية التى تجتاح كيانها الدقيق تقول « استعدى وتحركى .. فلقد اضاء صاحبنا المصباح ، ووضع الطعام ، واليه توجهى لتأكلى » !

وكرر الرجل تجربته مرة ومرات ، وكان يحصل دائما على النتيجة ذاتها من خلايا أخرى معزولة ، وكأنما كل خلية منها ما زالت تحتفظ فى ذاكرتها البدائية بالاحداث التى مرت بها ، وتعرف متى ترسل الاشارات ، ولكنها لا تدرك أن قوقعها قد هلك ومات من زمن .

لكن « شتروموازر » قد وقع مع الخلية اليتيمة المعزولة فى مأزق .

ففى ذات يوم ، لاحظ ان خلية قد بدأت ترسل اشارات عالية ولفترات طويلة ، وبمزيد من البحث عرف ان هذه الاشارات الغريبة تحدث كل اربعة عشر يوما بالتقريب وفى ذات يوم ذهب ، بالصدفة ، ليصطاد بعض القواقع من على الشاطىء ، ليجد المياه ترتفع تدريجيا ، فلقد كانت هناك موجة من موجات المد .. وومضت فى ذهنه فكرة غريبة ، وتساءل : « هل يمكن ان تكون هناك علاقة بين هذه الاشارات الغريبة التى تسجلها الخلايا المعزولة فى معمله ، وبين حركة المد فى مياه البحر ؟ »

وفى مجال العلم .. لا نطلق الاجابات جزافا ، ولا يقوم العلم على التكهنات أو الاجتهادات ، لكن الحد الفاصل بين الخطأ والصواب — فى أنماط تفكيرنا — ينصب دائما على التجربة العلمية الأصيلة ، ومن اجل هذا كان للعلم قوته وسطوته وانتصاراته التى لا تكاد نحصيها عدا . ولكى يتحقق الرجل مما هداه اليه عقله ، بدأ فى اجراء مزيد من التجارب ، وكلما ظهرت هذه الاشارات العالية ، يتوجه الى شاطىء البحر ليجد بالفعل ، موجة المد تحدث فى نفس الوقت بالتقريب .

يعنى هذا أيضا ان الخلايا العصبية للقواقع ما زالت تتذكر موجات المد والجزر ، رغم ان الاسباب قد تقطعت بينها وبين القوقع الذى منه قد عزلت ، ومن البحر الذى منه قد جاءت ... فهى — كما ذكرنا — كانت تعيش فى حوض موجود فى معمل « شتروموازر » !

وكأنما هذه الاشارات تقول أيضا « أيها الكائن (أى القوقع) .. خذ حذرك .. ان موجة المد آتية . وعليك أن تتحرك وتأخذ وضعا مناسبا ، حتى لا تغمرك المياه العالية ويكون هلاكك » !

أى كأنما الخلايا هنا تعى وتتذكر ، وكأنما كل شىء قد سجل فيها تسجيلا ، وكأنما هى تشير الينا

من طرف خفى ان خبرات الكائنات وما مر بها من أحداث ، لا تضيع ، ولا يمكن انكارها ، وان كل شيء يتحدث بلغته الخاصة ، وكانما النتائج التى حصل عليها العلماء من هذه التجارب تشير ، من طرف خفى ايضا ، الى معنى اية كريمة :

« اليوم نختم على افواههم ، وتكلمنا أيديهم ، وتشهد ارجلهم بما كانوا يكسبون » !

وهكذا احتفظت خلية فى عقدة عصبية ، فى جسم قوقع ، بمعلومة اخرى كان لها فى حياة هذا الكائن شان كبير .

والواقع ان الخلية العصبية هى الوحدة الاساسية ، او البطارية الحية او « ارشيف » الحياة الدقيق الذى تسجل فيه المعلومات وتختزن ، ومن هذا « الارشيف » الدقيق تخرج المعلومة — وفى الوقت المناسب — لترسم للكائن الحى طريقه .. وقد تتحول الى حركة ، او انتفاضة او حزن او هياج ، او لتحدد الزمن .. اذ فى ساعة محددة مثلا ، تنبعث اشارات من امخاخنا لتوقظنا ، وفى اوقات معينة قد يداعب الكرى جفوننا ، الى اخر هذه الامور التى تعيش فيها الكائنات الحية ليل نهار.

وهكذا تتفاعل الخلايا العصبية فى المخ — اى مخ تشاء من اى مخلوق تريد — بالاحداث التى تجرى حوله وفى داخله ، لتترجمها على هيئة وعى واحاسيس ، وعواطف وصور ، وكلام ، ومعلومات ، وكانما خبرة السنين تسجل فيه بطريقة غامضة ، لسنا ندرى كل تفاصيلها بعد .

لكن .. هل يعنى ذلك شيئا لمخ الانسان العظيم .. ذى اللسان الفصيح ، والعقل الراجح ، والسمو والذكاء الواضح ؟

الواقع انه يعنى الكثير .. فاول الغيث — كما يقولون — قطرة ، ولقد جاءتنا اول قطرة من خلية فى عقدة عصبية فى قوقع ، ثم انهمرت بعدها — كما انهمرت قبلها — قطرات كثيرة ، تكشفت فى بحوث كثيرة هادفة ، وادت الى نتائج مثيرة وخطيرة .. لكن المجال لا يسمح بتقديم ما نريد ، وسوف نوالى عرض هذا الموضوع الكبير ، ليتبين لنا تجليات الله فى انفسنا ، ودقة صنعه فى كل ما خلق فسوى .. فابدع فتجلى .

« صنع الله الذى اتقن كل شىء » !

أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

مسابقة علمية

تعلن أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا عن مسابقة علمية بين شباب جمهورية مصر العربية

●●●●●●●●

موضوعات المسابقة

أ - مشكلة الغذاء وخاصة فى جمهورية مصر العربية
ب- فضل العلماء العرب على الحضارة فى عصر النهضة
جـ- تطور مصادر الطاقة على مر العصور .

●●●●●●●●

شروط المسابقة

أ - ألا يزيد عمر المتسابق عن عشرين سنة .
ب - أن يكتب المتسابق اسمه وعنوانه ومهنته وسنه .
جـ - أن يكتب البحث فى عشرين صفحة فولسكاب من أصل وصورتين على الآلة الكاتبة أو بخط مقروء .
د - أن تذكر المراجع التى استقى منها المتسابق معلوماته .
هـ - أن يشترك المتسابق فى واحد من مواضيع المسابقة .
و - أن ترسل البحوث باسم نائب رئيس الأكاديمية المشرف على اللجان الرئيسية ١٠١ شارع القصر العينى بالقاهرة فى ميعاد أقصاه أول سبتمبر ١٩٧٨.

●●●●●●●●

الجوائز

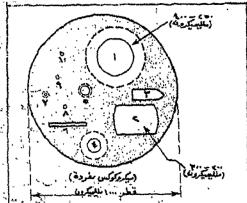
تخصص لكل موضوع من مواضيع المسابقة ثلاث جوائز
١ - جائزة أولى مقدارها ٥٠ «خمسون جنيها»
٢ - جائزة ثانية مقدارها ٣٠ «ثلاثون جنيها»
٣ - جائزة ثالثة مقدارها ٢٠ «عشرون جنيها»
وبالاضافة الى ذلك تخصص عشرة جوائز قيمة كل منها ١٠ "عشرة جنيهات" لكل موضوع الى جانب الجوائز المذكورة عاليه .

الموسوعة العلمية

ف

ڤيروسات

الدكتور مصطفى عبد العزيز مصطفى
استاذ متفرغ ــ كلية العلوم ــ جامعة القاهرة



ــ شكل ٢ ــ

رسم تخطيطي لاظهار احجام واشكال بعض فيروسات بالمقارنة الى احدى البكتريا الكروية وهي (الميكروكوكس) الممثل بالدائرة الكبيرة ، وهذه الفيروسات هي (١) التراكوما (٢) الجدري (٣) السعار (٤) الانفلونزا (٥) فيروس الغدة (٦) تبرقش الدخان (٧) شلل المخ (٨) شلل الاطفال (٩) فيروس البرد (١٠) الحمى الصفراء وتقاس الفيروسات بالميكرونات والمليميكرون يساوي واحدا من المليون من المليمتر .

الفيروسات هي مسببات لامراض تصيب الانسان والحيوان والنبات ، فتلحق بها الاضرار او تودي بها الى الهلاك ، ويتلمس الانسان خطورة الفيروسات فيما يصيبه من امراض مثل الحصبة والجدري والانفلونزا الفيروسية وشلل الاطفال والحمى الصفراء ، او اذا عضه كلب مسعور فانتقل اليه مرض السعار (الكلب) ، اما على النباتات فتتمثل الامراض الفيروسية بما تظهره من تبرقشات على اوراقها او امراض تنخرية او ورمية على بعض اجزائها ، او بما يعتريها من تورد وتقزم يعمل على اضمحلالها او تمطلق يوهن من قوتها وفراولها (شكل ١) !

وتختلف الامراض الفيروسية عن غيرها من امراض ميكروبية ــ كالامراض البكتيرية ــ في خلو الانسجة المصابة بها من كائنات حية يمكن التعرف عليها تصنيفيا او عزلها وتنميتها في منابت غذائية ، الا ان الانسجة المصابة بالفيروسات تتميز باثرائها ببلورات تكاد تخفى ما تحتويه هذه الانسجة من محتويات ولكنها بلورات فريدة في نوعها اذا قورنت بما نعرفه في عالم الكيمياء من بلورات ، فلو تم عزلها وحقنت بها عوائل سليمة فلا تلبث الاخيرة ان يظهر عليها المرض بكافة ما يتضمنه من اعراض ، وثبت ان هذه البللورات هي المسببات الفيروسية بذاتها !

وتبلغ هذه البللورات من ضآلة الاحجام مبلغا كبيرا بحيث تستطيع النفاذ خلال المرشحات التي لا تستطيع البكتيريا النفاذ خلالها ، فهي اصغر حجما بكثير من البكتيريا التي نعدها من اصغر الاحياء ... فاكبر الفيروسات حجما لا يكاد يشغل ربع حجم البكتيرة المسببة لمرض التيفوئيد ، اما اصغرها حجما فقد يتسع الغلاف الفارغ لبكتيرة عنقودية لألف منها او ما يزيد . ويبين (شكل ٢) احجام واشكال بعض البللورات الفيروسية بالمقارنة الى احدى البكتيريا الكروية الشكل (ميكروكوكس) .

ولعل اهم ما تظهره هذه الفيروسات هو ابرازالاصل الجمادي للاحياء ، فمن بين صفاتها ما تفضحها



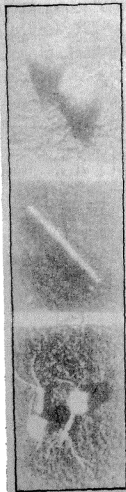
ـ شكل ١ ـ

بعض اعراض الامراض الفيروسية على اوراق بعض نباتات، ويبين الشكل اليميني تجلية عروق ورقة الدخان نتيجة للاصابة باحد الفيروسات ، ويمثل الشكل الوسطى اعراض مرض الذبول المبقع للطماطم كما تظهر فى صورة حلقات مركزية تتوسطها بقع ، اما الشكل اليسارى فيمثل بثرات نخرية على ورقة دخان

فى مصاف الاحياء ومن بينها ما تربطها بعالم الجماد .. ولعل ابرز ما تبديه من صفات جمادية هو مسلكها فى انابيب الاختبار كمسلك غيرها من بللورات كيميائية لاتنبض بالحياة فتترسب على نفس المنوال ، كما أنها تشبهها من حيث عدم اظهارها لاية انشطة ايضية بمنأى عن عوائلها الحية ، النباتية أو الحيوانية أو الانسانية !

اما صفاتها الاحيائية فتتمثل فى حساسيتها لدرجات الحرارة والارقام الايدروجينية والمواد الكيميائية ،وفى علاقاتها التخصصية بالنسبة الى عوائلها الحية ، وفى قدراتها على انتاج سلالات متطفرة تختلف عن الفيروسات التى تطورت منها من حيث مميزاتها البيوكيميائية .. ولعل هذه النزعة التطفرية هى احد الاسباب التى اعجزت الانسان حتى الان لايجاد لقاح ثابت ومستديم لمقاومة الانفلونزا الفيروسية ،حيث أن الفيروس المسبب لهذا المرض فى تطفر مستمر لايجاد سلالات جديدة منه ، ويتطلب ظهور كل سلالة جديدة معاودة البحوث لعزلها والتعرف عليها وايجاد اللقاح الملائم لمقاومتها واتقاء أضرارها !

وتبدو التخصصية العوائلية للفيروسات على أوسع نطاق فيما تتطفل عليه من طرز الاحياء ، فهناك من الفيروسات ما لا تتطفل الا على النباتات ، ومنها ما لا تتطفل الاعلى حيوانات (بما فيها الانسان) ،ومنها ما لا تتطفل الا على البكتيريا وتعرف باسم اللاقمات البكتيرية (البكتيريوفاجات) .. وتشبه اللاقمة البكتيرية الحيوان المنوى للانسان (شكل ٣) من حيث



ـ شكل ٣ ـ

صورة مجهرية الكترونية لبعض فيروسات ، مكبرة الاف المرات ، وهذه الفيروسات هى

(ا) انفلونزا الانسان (ب) تبرقش الدخان (جـ) لاقمة بكتيرية

تكوينها من راس وذيل ، وهي تتصل بعائلها البكتيري عن طريق الذيل .
ويتكون راس اللاقمة البكتيرية من الحمض النيوكليوكي (دنا) الذي يطوى بداخله ويحاط بغشاء بروتيني ، ويتضمن التطفل رئيسيا الانتقال الكلي لهذا الحمض من راس الفيروس (اللاقمة) الى داخل الخلية البكتيرية ، فاذا ما استقر بداخلها تولى زمام توجيه النشاط الايضي للبكتيرة كما يشاء ، وعمل على انتاج المزيد مما يشبهه من لاقمات ، بدلا مما كانت تقوم به البكتيريا — بفضل ما تملك من جينات — من نشاط ايضي ينتسج منه تكوين ما يلزمها من احماض نيوكليوكية وبروتينات تكفل لها مقومات البناء وعناصر الحياة . فلا يلبث التطفل الفيروسي أن يعمل على اذابتها واهلاكها ليضمن للاقمة التحرر والبقاء !

وبجانب التخصصية العوائلية للفيروسات — من حيث تخيرها لعوائل خاصة بالذات — مثلها في ذلك كمثل الطفيليات التي تنبض بالحياة فهنالك كذلك التخصصية النسيجية ، فكل فيروس لا يستطيع النمو والتكاثر ومواصلة الحياة — وبالتالي استحداث ما يسببه من اعراض وامراض — الا تحت ظروف خاصة كيموفيزيائية تتميز بها بعض الانسجة والاعضاء ، فمن الفيروسات ما تتهيأ لها مثل هذه الظروف في الجهاز التنفسي بالذات مثل الفيروس المسبب لانفلونزا الانسان ، ومنها ما تتهيأ لها مثل هذه الظروف في الانسجة والاعضاء العصبية مثل فيروسي السعار وشلل الاطفال ، ومنها ما يزدهر نموها ويطيب لها المقام في الاحشاء كالفيروسات المسببة لمرضى الدنج والحمى الصفراء ، وهكذا على نفس المنوال !

واذا قدر لاحد هذه الفيروسات ان يصيب الاجساد ، وأن يضل طريقه فلا يصل الى منبته التطفلي الخاص من انسجة أو أعضاء ، فانه لا يسبب المرض ولا يظهر ما يتميز به من أعراض ، ولكن يعمل الفيروس كمولد مضاد فيستحث بعض بروتينات مصل الدم — وتعرف بالجلوبيولينات — لتتحور شكليا وكهربيا لتتلاحم وتشل حركة شبيهاته من الفيروسات ، وتعرف هذه الجلوبيولينات المتحورة باسم الاجسام المضادة ، وتسبغ على الاجساد الحية — التي توجد بها — مناعة تمكنها من مغالبة هذه الفيروسات اذا قدر لها وهي ضارية أن تصل الى اهدافها النسيجية المتخصصة .

ولم تنل من بين هذه المجموعات التخصصية من الفيروسات ما نالته المجموعة المسببة لاورام شبه سرطانية من اهتمام .. فمن بين الفيروسات ما ان استقرت في انسجتها التخصصية حتى استحثت خلاياها على الانقسام الشاذ والسريع مما يسبب اماتتها واحداث اورام شبيهة بما يحدثه مرض السرطان ، وتتمثل هذه الحالات السرطانية — المسببة عن فيروسات — فيما يصيب الارانب والدجاج من اورام لحمية ، وما يصيب الدجاج من سرطان كريات الدم البيضاء (اللوكيميا) ، ومما لا جدال فيه أن اكتشاف المسببات الفيروسية لبعض الحالات السرطانية سيكون له تأثيره الفعال في علاج بعض هذه الحالات !

وتعتمد اسس المناعة ضد الامراض الفيروسية على نجاح الانسان في التعرف على مسبباتها وعزلها وتوهينها — بشتى الطرق الكيميائية أو الاشعاعية — بحيث تفقد قدراتها التطفلية لاحداث الامراض وتحتفظ بطاقاتها كمولدات مضادة ، بمعنى انها تستطيع تكوين اجسام مضادة لها في الاجساد الحية بتحوير ما بامصال الدم من بروتينات (جلوبيولينات —) على نفس المنوال الذي توهن بها اذا ضلت طريقها ولم تصل الى منابتها التخصصية من انسجة او اعضاء .. ويرجع الفضل في اكتشاف مسببات الفيروسات من بللورات نيوكليوبروتينية — الى نبات الدخان بالذات ، واكتشاف المسببات هو اولى الخطوات لتحضير اللقاحات ! .. فحتى عام ١٩٣٥ كانت مسببات الفيروسات كاحد الالغاز ، وكانت اوبئة الجدري والحمى الصفراء تحصد الارواح ولا يستطيع الانسان ازاءها الصمود او الكفاح ، وفي عام ١٩٣٥ بالذات نجح العالم النباتي (ستانلي) في فصل البللورات المسببة لمرض تبرقش الدخان ، وتوالت من بعد ذلك الاكتشافات لعزل شبيهاتها من البللورات من الاجساد الحيوانية والانسانية المصابة بالفيروسات .. وهكذا كان احد افضال نبات الدخان !

مؤتمر دولي لمناقشة التعليم والتدريب الطبي

يعقد اتحاد المستشفيات الدولي لغرب الباسفيك مؤتمرا في الفترة من ٢٦ الى ٣٠ نوفمبر القادم في الفلبين لمناقشة انظمة الرعاية الصحية في البلاد النامية . يحضر المؤتمر ١٥٠٠ خبير من مختلف دول العالم ، ويدرس الخبراء في المؤتمر توسيع التدريب والتعليم الطبي والرعاية الصحية ، كذلك مشكلات البيئة في المناطق الريفية والخدمات والادارة المالية وادارة المستشفيات الملائمة ، والمسئوليات الاجتماعية للمستشفيات .



شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية

Glutaphos

SPECIFICALLY FOR TENSE WORKING





TRANQUILLAN TABLETS

TRANQUILLISER - PSYCHIC AND NEUROMUSCULAR RELAXANT

Composition :

Each tablet contains : Meprobamate .... 400 mg.

*** اضخم جبل جليدى ** كان للقمر غلاف جوى .. ثم هرب الى الفضاء ** الرخويات الضئيلة تعود للظهور بعد ٥ ملايين سنة ** التكوينات المرجانية في المياه الضحلة تحتوى على عشر اسماك العالم ** الاسر يتذكر احسن وخاصة الموسيقى ***

اضخم جبل جليدى

ذكرت محطات المراقبة البحرية فى جنوب المحيط الهندى ـ التابعة للسلاح البحرى الملكي البريطانى ، والسلاح البحرى الامريكى ـ ان اكبر « جبل جليدى » عالم يمكن تخيله قد ظهر فى عرض المنطقة الجنوبية من المحيط ، قادما فى حركته البطيئة من ناحية الاطراف الشرقية للقارة القطبية الجنوبية ، وانه يتوغل باستمرار مع التيارات البحرية نحو الشمال ، وانه مشحون بعدة الاف لا حصر لها من طيور البنجوين التي لا تستطيع الطيران ، وان كانت تستطيع السباحة لمسافات قصيرة فقط .

المذهل هو حجم (أو مساحة) الجبل . فان مسطح الجزء الظاهر منه فوق المياه ، يبلغ طوله ٥١ كيلو مترا (نحو ٣٢ ميلا) وعرضه ٣٨ كيلومترا (٢٤ ميلا) والمعروف أن ما يظهر من أى جبل جليدى عائم فوق سطح المياه لا تتعدى نسبته واحدا الى ثمانية من حجمه الكلى . ان وزن هذه الكتلة الطافية العائمة المتحركة من الجليد لا يقل عن مليون طن .

وفى مكالمة تليفونية بين الضابط الاول اندى بيكر على سفينة الابحاث البريطانية لعلوم القارة القطبية (اسم السفينة : جون بسكو) وبين المراسل العلمي لصحيفة الدبلى تلجراف البريطانية ، قال بيكر : « ان الجبل يبدو ـ بحق ـ جليلا ورائعا ومهيبا .. انه جبل حقا تزيد بعض قممه فى ارتفاعها على مائتى قدم » .

وقال ادريان بيرى ، مراسل الديلى تلجراف لوكالة الاسوشيتدبرس ان اندى بيكر ابلغه بأن سطح الجبل تغطيه الاف مؤلفة من ازواج طيور البنجوين ، التي يبدو انها كانت تقطن « كهوفه » وسفوحه القريبة من البحر قبل ان تنفصل الكتلة الجبارة بفعل نحت التيارات البحرية عن الطرف الشرقي من القارة المتجمدة الجنوبية .. وان طيور البنجوين لا تكف عن التحرك فوق المساحة الشاسعة المتحركة لسطح الجبل غير واعية حتى ذلك الحين (يوم ٩ مايو الماضى) بما يتهددها من خطر الغرق او اغارة الطيور والاسماك المفترسة الكاسرة عليها حينما يشرع الجبل فى الذوبان بفعل الحرارة المتزايدة للشمس والمياه الدافئة التى يسبح الجبل فى اتجاهها شمالا .

وقال أحد العلماء العاملين فى البحرية البريطانية ان هذا الجبل . والذى لايمكن اطلاق اى اسم عليه (ويكتفى باعطائه رقما الى ان يتلاشى) لانه سوف يذوب حتما ويختفى فى مياه المحيط الهندى ـ وان كان من المتوقع ان يصمد بكتلته الكبيرة حتى يصل الى جنوب المحيط الاطلنطى قبل ان يذوب كليا ـ قال العالم البريطانى انه واثق من ان هذا الجبل هو اضخم كتلة جليدية تنفصل عن القارة القطبية الجنوبية ويعتقد انه انفصل عنها منذ ما لا يقل عن عشر سنوات ، ولكنه ظل يتحرك بالقرب من سواحلها الشديدة البرودة ببطء شديد ، وانه ازداد حجما فى تلك السنوات قبل ان تسحبه التيارات البحرية الى الغرب والشمال وتدفعه الى قرب الطرف الجنوبى الشرقى لافريقيا . وقال العالم البريطانى انه لا خوف منه حتى الان على الملاحة ـ حيث انه ما زال بعيدا للغاية عن كل الطرق المالوفة للخطوط الملاحية فى المحيط الهندى .

وقال العالم البريطانى ، كريستوفر دويك من معهد الابحاث القطبية فى جامعة كمبريدج ان الاقمار الصناعية الامريكية المخصصة لخدمة الملاحة البحرية تتابع حركة جميع الجبال والكتل الجليدية القريبة من الخطوط الملاحية ، وان هذه الاقمار لم ترصد بعد دخول الجبل الهائل فى اى منطقة من مناطق الخطوط الملاحية .

عن الاسوشيتدبرس
١٩٧٨/٥/٩

Herald Tribune FINANCIAL TIMES THE MIDDLE EAST THE GUARDIAN LE FIGARO THE OBSERVER business news SUNDAY TELEGRAPH

كان للقمر غلاف جوى .. ثم هرب الى الفضاء !!

هناك احتمال ان القمر كان له غلاف جوى فى الماضى ، ورغم ان سطح القمر قد تم فحصه بشىء من التفصيل ، فقد كان من الصعب العثور على ادلة تشير الى وجود هذا الغلاف الجوى القديم المفقود .

وقد اتخذ عالم سوفيتى معاصر زاوية غير تقليدية لدراسة هذا الموضوع ، ولم يستطع ان يدلل على انه كان يوجد للقمر فى الماضى السحيق غلاف جوى فحسب ، بل لقد استطاع أيضا أن يستنتج كثافة هذا الغلاف الجوى .

فقد جرب الدكتور « يورب تشيرنياك » أن يدرس تأثير غلاف جوى « مفترض » على بقايا ورماد النيازك والشهب الصغيرة التى تتساقط على سطح القمر باستمرار وحينما تصل تلك النيازك والشهب الضئيلة الى سطح القمر ، فانها تتراكم وتتجمع فى شكل طبقة ترابية خفيفة ، وتستطيع ايضا أن تحدث شقوقا صغيرة فى صخور القمر . ولكن ، لو كان هناك غلاف جوى، فان بعض تلك النيازك لن تبلغ سطح القمر ابدا . ومعروف أنه يفترض فى تلك الحالة ، أن اكثر النيازك والشهب ضآلة ستفقد سرعتها عندما تلامس الغلاف الجوى ، وحينذاك تخف قوة احتكاكها بغازات الجو فلا تحترق ، وتهبط برفق متزايد تقريبا على السطح .

اما النيازك بالغة الضخامة ، فانها ستفقد جزءا بسيطا من سطحها الخارجى بالاحتراق الناتج عن الاحتكاك ، ولكنها لن تحترق كلية ، بل ستصطدم كتلتها الباقية الضخمة بالسطح . اما غالبية النيازك ، وهى متوسطة الحجم دائما ، فان سطحها الخارجى سوف يسخن بالاحتكاك مع غازات الغلاف الجوى وستزداد سخونتها الى درجة تشبه الغليان ، وسوف يتبخر بعضها نهائيا « ويتلاشى » قبل ان يبلغ السطح .

وراح الدكتور تشيرنياك يدرس الشقوق الضئيلة الموجودة على نماذج الصخور التى جاءت بها مركبات الاستكشاف القمرية الاوتوماتيكية من القمر ، وعلى أساس توزيع احجام الشقوق ، يمكن احتساب كتل النيازك التى احدثتها حينما ضربت سطح الصخور وهى تنقض من الفضاء بسرعة هائلة ، وحينما يتم ذلك سنكتشف أن جزءا من كتلتها الاصلية مفقود . ومن البديهى أن النيازك ذات الوزن والكتلة المحدودين لا تنتج عن صدمتها اية شقوق . ويمكن تفسير ذلك على أساس تباطؤ سرعتها بفعل الاحتكاك بالغلاف الجوى وكثافة ذلك الغلاف .

ومن الممكن ايضا قياس مدى احجام الجزيئات الموجودة فى التراب ، ومرة اخرى يتضح لنا ان جزءا من كتلة هذه الاحجام مفقود. وهذا معناه ان الجزيئات ذات الاحجام المحدودة لم تصل اصلا الى السطح ، وانما احترقت وهى فى طريقها اليه . فكيف احترقت دون ان يكون هناك غلاف جوى . كانت النيازك تحتك بغازاته فى الماضى فتسخن وتتبخر أجزاء من كتلتها .

فاذا تم اثبات أن ضياع جزء من كتلة النيزك كان بسبب وجود ذلك الغلاف الجوى القديم ، لاصبح من الممكن ايضا حساب كثافة ذلك الغلاف ، وتتفق نتيجة ذلك الحساب اتفاقا كاملا مع القيمة المستنتجة من احجام الشقوق .

وهكذا نحصل على دليل ممتاز على ان القمر فى زمن بعيد ، كان له غلاف جوى . ولكن كتلة القمر تبلغ من الضآلة حدا يجعلها عاجزة عن منع ذلك الغلاف الجوى من التسرب بعيدا والافلات من أسر جاذبية القمر الضعيفة والانطلاق الى الفضاء ، ونحن نعلم الان انه لم يعد للقمر غلاف جوى منذ زمن بعيد ، ولكن ما زال يتعين على العلماء أن يستنتجوا بالتحديد متى ظهر هذا الغلاف الجوى المفقود القديم للقمر، وكم من الزمن ظل موجودا ، ومتى افلت الى الفضاء الخارجى ، ثم تلاشى .

عن مجلة نيتشر
١٩٧٨/٦/١٥
التايمز ١٩٧٨/٦/١٨

الرخويات الضئيلة تعود للظهور بعد ٥ ملايين سنة

الرخويات الضئيلة ، التى كان يظن حتى وقت قصير انها قد انقرضت او ابيدت ، عثر عليها من جديد حية فى مياه البحار الضحلة ، عند الاعماق التى لا بد انها عاشت فيها منذ اكثر من خمسة ملايين عام مضت . ورغم أن بعض النماذج من هذه المجموعة من الرخويات الاولية او البدائية والمعروفة باسم : «مونوبلاكوفوريا» قد اكتشفت مرة اخرى فى عام



١٩٥٧ فانها لم توجد حينذاك الا في المياه العميقة في عرض البحار ، ولكن الدكتور « و . أ لوونستام » من معهد كاليفورنيا الامريكى للتكنولوجى ، استطاع أن يجمع نماذج جديدة من مياه لا يزيد عمقها على ١٧٤ مترا . ومن الجدير أن تثير ملاحظاته نقاشا جديدا حول « ما قبل تاريخ » الرخويات .

وقد أظهرت الادلة المستقاة قديما من الاصداف المتحجرة ان اقدم الرخويات كانت قواقع (حلزونات ذات قواقع) ، كانت تكمن وتزحف بكسل شديد في بحيرات المياه المتجمعة بين الصخور والبحار الضحلة في العصر الكمبرى - من اوائل عصور التاريخ الجيولوجي للارض التي ظهرت فيها علامات الحياة الاولى . وقد عثر على اصداف نوع « المونوبلاكوفوريا » بين اقدم تلك الآثار المتحجرة عهدا وتوالى ظهورها على طول سلسلة المتحجرات عبر التاريخ الجيولوجى للحياة الى اواسط العصر الديفونياني .

وبسبب عدم العثور على متحجرات من أصداف هذا النوع ، فقد افترض انها انقرضت بعد تلك الفترة من الزمن .

ومع ذلك فقد تناقل العلماء انباء العثور على نماذج حية من المونوبلاكوفوريا فيما بين ١٩٥٧ ، ١٩٧٢ في أعماق بعيدة من مياه البحر . ثم اثبتت الكشوف الاخرى ان هذا النوع من الرخويات منتشر انتشارا واسعا عند قيعان البحار ، في أعماق تتراوح بين ثلاثة الاف ، وستة الاف وخمسمائة متر . ومن الواضح انها واصلت الحياة في هذه الاعماق البعيدة بعد العصر الديفونياني .

وقد استطاع الدكتور لوونستام ان يحصل على نماذج حية من مياه البحر الاكثر ضحالة بكثير تجاه ساحل كاليفورنيا ، وتنتمى النماذج التى عثر عليها الى فصيلة من الرخويات الصغيرة تعرف باسم « فيما « Vema » » ، وكان قد عثر عليها اصلا الدكتور « ج . هـ . ماكليان » .

انها بالغة الضآلة ، تتراوح النماذج التى عثر عليها منها في الغالب بين ملليمتر واحد أو اثنين طولا ، وكان على الدكتور لوونستام ان يجرى ملاحظاته عليها مستخدما المجهر .

تتميز داخل أصدافها بشكل الحلزون القوقعى المألوف وبنائه المكون من جسم لين قائم على قدم لحمية ذات عضلات .

ولايبدو عليها انها تحب الضوء ، ذلك أن الدكتور لوونستام اكتشف انها تحت الضوء الساطع في المعمل ، راحت تتحرك ببطء حتى دخلت منطقة الظل . وهى لا تستطيع ان تتحرك الا لمسافات قصيرة ، فلاتقطع اكثر من ١٠ سم في ثلاثة اسابيع .

ولم يقل لنا الدكتور لوونستام ، كم يبلغ عمرها ، ولا كم تقطعه من مسافات في هذا العمر .

عن مجلة « نيتشر »
١٩٧٨/٥/١٨

التكوينات المرجانية في المياه الضحلة تحتوى على عشر اسماك العالم

ظل الكثيرون من علماء البيئة يعتقدون طويلا ، أن ما تقدمه التكوينات المرجانية القريبة من الشواطىء تحت سطح الماء من مساهمة في الموارد الجيولوجية والبيولوجية هو نصيب تافه لا يعتد به . ولكن الدكتور « س . ف سميث » من معهد الأحياء البحرية في هاواى ، يعتقد انه اذا ما تم التغلب على مصاعب العمل والتشغيل الواقعية التى تعترض طريق استغلال مصايد الأسماك التى تقع ضمن نطاق تلك التكوينات ، فان ما يقرب من عشر مجموع امدادات العالم من السمك يمكن أن يخرج من المناطق المجاورة مباشرة لسواحل الكثير من البلدان .

وقد قام الدكتور سميث بتقدير التاجية سلسلة من المناطق ذات البيئات المتشابهة من التكوينات المرجانية والصخرية المعروفة باسم الحر البحرى المرجانى القريبة من السواحل تحت سطح الماء ، والتى لا يزيد عمق الماء فيها على ٣٠ مترا فاقل . وقام تقديره على ثلاثة مقاييس او معايير : تحديدا مساحة ما تشغله تلك التكوينات من مساحة المحيطات والبحار ، وما دورها أو النصيب الذي تقدمه من كمية ما في مياه بحار العالم من مادة الكلسيوم ، والى اى مدى تستطيع صناعة الصيد بوسائلها الحالية أن تستغل بشكل اكثر امكانيات هذه المناطق السمكية .

ورغم ان الدكتور سميث اقام حساباته على تقديرات متحفظة للغاية فقد خرج بنتيجة تقول ان الموارد السمكية لتلك المناطق قد اسيء تقديرها ، وأن صناعة الصيد قد اهملتها اهمالا معيبا لمدة اطول مما ينبغي . ويضيف عالم هاواى

قائلا : انه حيث تقف دراسة مناطق التكوينات الصخرية والمرجانية القريبة من الساحل تحت سطح الماء في بدايتها فحسب ، وفي بداية تبينها لاهمية «المستوطنات السمكية» فيها ، وفي التكوينات المشابهة في اعماق تزيد كثيرا على حد الثلاثين مترا التي اقتصر عليها في دراسته الأولية ، فان المزيد من الدراسة يمكن أن يكون نافعا الى حدود كبيرة .

والخرائط « البيئية » التي تصور التوزيع العالمي لهذه التكوينات متاحة حاليا بالفعل . وهكذا ، فانه عن طريق المزج بين النظرة الحسابية الرياضية ، وبين التقدير التقريبي اعتمادا على المعلومات العامة عن كل منطقة من مناطق التكوينات نفسها ، فاننا نستطيع أن نحصل على فكرة عامة عن مجموع مساحة الاطار المقام لتأثير الامواج الذي انشأته التكوينات المرجانية ، والشبيهة بالمرجانية ، وغيرها من التكوينات العضوية التي تشيد حصونا من الكالسيوم حول نفسها. فاذا جمعنا في تقديرنا الحيود البحرية (التكوينات المرجانية القريبة من الشواطىء تحت سطح الماء) المرجانية ، التي تسير محاذية لمناطق المياه الضحلة (مثل سهول الرمال المنبسطة تحت سطح البحر قرب الشواطىء) بالاضافة الى تلك التي تحاذي خط الشاطىء نفسه ، فسيكون مجموع مساحة مناطق الحيد البحري المرجاني في العالم كله اكثر قليلا من نصف مليون كيلو متر مربع ، يوجد اكثر من نصفها في المناطق الشرقية من البحر الابيض المتوسط وفي المحيط الهندي . وتمثل هذه المساحة نحو ١٧و. في المائة من مجموع مساحة محيطات وبحار العالم ، ولكنها تمثل ١٥ في المائة من مجموع مساحة المناطق من قاع البحر التي يقل عمقها عن ٣٠ مترا .

ورغم أن الكالسيوم الموجود في بعض مناطق الحيود البحرية يوجد في شكل « مختزن » ، أي في شكل مركب كيماوي يحتوي عليه ، مثل كربونات الكلسيوم ، ويتنامى ويتضاعف بمعدل سريع ، فان غالبية مناطق الحيد البحري تتحجر وتتحول الى حجر جيري ببطء نسبي ، أي انها تستمر مدة طويلة في حالة صالحة لايواء الاسماك . واستطاع الدكتور سميث ، مستخدما الأرقام المعروفة ، عن معدل التكس ــ أو التحول الى حجر جيري ــ في مناطق بعينها ، الذي يسمح بمدى زمني طويل لوصول نسبة التكس المئوية الى الدرجة القصوى ، استطاع أن يضع تقديرا (متحفظا للغاية أيضا) عن كمية الكالسيوم التي تفقد وتتحجر في الحيود المرجانية كل عام . وهو يعتقد أن هذه الكمية تبلغ نحو نصف كمية الكلسيوم التي تبلغ البحار كل عام عن طريق الانهار ، ولكن الحيود البحرية لا تحصل على الكثير من كل هذا « النصف » لأن عملية الترسيب التلقائي في المياه القريبة من الشاطىء ، والصدفيات التي تستهلك الكلسيوم في صنع محاراتها واصدافها ، والنباتات البحرية وانواع الاسماك المختلفة التي تستهلك الكلسيوم الذائب في المياه مباشرة ، كلها تحصل على نصيب كبير من هذه المادة الوافرة .

اما عن المعيار الثالث الذي استخدمه الدكتور سميث فانه المعيار الذي استخلص منه اكثر نتائجه اثارة للدهشة . فقد حصل على الأرقام التي تبين امكانيات مصايد الأسماك في البحر الكاريبي وفي شمال الاطلنطي ، حيث يعتمد الصيادون على العمل في مناطق الحيود البحرية بالذات ، وطوروا وسائلهم الفنية في هذا المجال . وبناء على هذه الأرقام ، وبتقدير متحفظ للغاية (للمرة الثالثة) قال الدكتور سميث ، انه يمكن للعالم ان يحصل على ستة آلاف مليون (ستة مليارات) كيلو جرام سنويا من الأسماك الصالحة لغذاء الإنسان من مصايد الحيود البحرية ، أي نحو تسعة في المائة أو أكثر قليلا من مجموع محصول العالم من الاسماك كل عام .

فاذا كانت هذه امكانية حقيقية، كامنة في مياه العالم الضحلة (ــ ولنتذكر ــ نحن المصريين ، أن معظم ما درسه الدكتور سميث من هاواي الواقعة في غرب المحيط الهادي ، انما يقع في منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط والمحيط الهندي ــ أي شواطئنا نحن بالذات وبالقرب منها) فسوف يكون على كل من العلماء والسياسيين أن يفكروا في الأمر مرة ثانية ، وثالثة.

عن مجلة نيتشر
١٣-٥-١٩٧٨
التايمز
٢٠-٥-١٩٧٨

الاعسر يتذكر احسن
وخاصة الموسيقى !!

كان « العلماء » الاقدمون ، يفترضون ان الاعسر ، أو الاشول ، أو الذي يعتمد على يده اليسرى بدلا من اليمنى ، اقل ذكاء من الشخص العادي الذي يعتمد على يده اليمنى وان الاعسر يواجه صعوبات في تعلم

S&AVE. DAILY EXPRESS weekly review

World Economy: A Hard Road Back

TIME





SCIENC

E FIGARO

القراءة والكتابة، وان قدراتهالبصرية والسمعية اقل قوة من (الايمن) الطبيعي الذى يعتمد على يده اليمنى

ولكن البراهين الجديدة تثبت انه في مجال التذكر ، والذاكرة ، وبشكل خاص تذكر الانغام الموسيقية المعقدة التى تعد اصعب ما يمكن تذكره بسبب انها مادة « مجردة » صوتية خالصة غير مرتبطة باى «معنى» محدد يستطيع الذهن ان يختزنه فيساعد ذلك على استدعاء الصوت الاصلى موضوع التذكر ، تثبت هذه البراهين ، انه فيما يتعلق بتذكر النغمات الموسيقية فان الاعسر يتميز بكفاءة عظيمة تفوق كفاءة ذاكرة الشخص الطبيعى بمراحل .

وقد حدث بطريق المصادفة ، ان كانت الدكتورة ديانا دويتش من جامعةسان‌دييجو في ولاية‌كاليفورنيا الامريكية ، تنتقى‌عينةمن الاشخاص اصحاب الذاكرة البالغة القوة لاجراء تجربة معينة على‌نوع خاص من القدرات العقلية ، فلاحظت ان عددا كبيرا للغاية من افراد العينة كانوا ممن‌يستخدمون ايديهم‌اليسرى فقامت الى جانب تجربتها الاصلية بقياس العلاقة بين قوة الذاكرة غيرالعادية ، وبين الميل‌الى‌استخدام احدى اليدين لدى ١٢٩ من اعضاء عينة عشوائية من الطلاب الجامعيين فى سان ديجو .

ويتلخص الاختبار الذى اجرته الدكتورة ديانا دويتش ، فى اسماع افراد العينةنغمة صوتية معينة ، تتلوها ست نغمات اخرى مختلفة ، ثم نغمة صوتية اساسية اخرى . ويكون على الشخص المختبر ان يقول ما اذا كانت النغمة الاساسية الثانية هي نفسها النغمة الاساسية الاولى ام انهما مختلفتان . وقدمت الدكتورة دويتش لكل عضو من اعضاءالعينة اربعة وعشرين «سؤالا» من هذا النوع‌يتضمن‌كل سؤال نفس التركيبة الصوتية ولكن مع نغمات مختلفة بالطبع . ثم قامت بقياس وتسجيل ميل كل شخص الى استخدام اى من يديه ، لتحديد عدد من يستخدمون اليد اليسرى ، وعدد الطبيعيين الذين يستخدمون اليد اليمنى ، ومدى قوة هذا الميل لدى‌كل‌مجموعة .

وفى اطار احصاء الجماعة ، تبين ان المائلين‌الى استخدام‌اليد اليسرى ارتكبوا عددا اقل من الاخطاء بنسبة كبيرة ، ولكن عدد الذين ارتكبوا الخطأ ، او نسبة انتشار الخطأ بينهم كانت اكبر ، بمعنى انهم كانوا يشتركون فى الخطأ بالنسبة لنوع محدودمن النغمات ، ولكن‌المشاركين فى هذا الخطأ من بينهم كانوا اكثر ممن وقعوا فى‌اخطاء من‌بين‌الطبيعيين

وتعتقد الدكتورة دويتش ان ضخامة نسبة انتشار الخطأ لدى العسراء (الذين يميلون لاستخدام اليد اليسرى) قد ترجع‌الى اختلاف قوة الميل الى استخدام هذه اليد بين‌الشدة والضعف .

فحينما قسمت المجموعتين ، مجموعة العسراءومجموعة الطبيعيين الى اربع مجموعات (اى قسمت كل مجموعة رئيسية الى مجموعتين فرعيتين) حسب قوة او ضعف الميل الى استخدام احدى اليدين‌اكتشفت ان اصحاب الميل المعتدل الى استخدام اليد اليسري هم‌الذين ارتكبوا اخطاء اقل . اما المجموعات الثلاث الاخرى فقد كانت نسبة الخطاومعدل انتشاره متساوية فيما بينها .

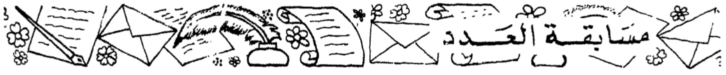
فلماذا يكون المعتدلون فى‌الميل الى استخدام اليد اليسرى افضل‌ذاكرة من غيرهم .. تعتقد الدكتورة دويتش ان ذلك‌يرجع الى ان « امخاخهم » ليست مقسمة تقسيما صارما (هو التقسيم الطبيعى فى الحقيقة) الى جزءين،او نطاقين ، احدهما مسيطر والاخر غير مسيطر كما يحدث لدى اصحاب الميل القوى الى استخدام احدى اليدين، سواء من الطبيعيين او من العسراء . وعلى ذلك فان « خزان الذاكرة » من خلايا المخ الخاصة بعملية التذكر سيكون موجودا فى جزءى او نطاقى المخ كليهما ، وبالتالى تتضاءل احتمالات الخطأ فى التذكر . ولكن يظل دون جواب ، التساؤل عن السبب الذى لا يجعل اصحاب الميل المعتدل الى استخدام اليد اليمنى يتمتعون بذاكرة قوية تماثل ذاكرة نظرائهم من اصحاب الميل المعتدل الى استخدام اليد اليسرى ، وربما سيكون على الباحثين حسبما تقول الدكتورة دويتش ، ان يكفوا عن النظر الى عيناتهم من اصحاب الميل المعتدل عموما فى بحوث « الميل الى‌استخدام احدى اليدين واثاره » باعتبارها كتلة واحدة اذ يبدو ان الاستخدام المعتدل لليد اليسرى يتضمن ميزة ما ، غير محددة حتى الان ، ولكنها تشير الى نوع معين من تنشيط جزء مهمل من خلايا الذاكرة فى المخ .

من مجلة «نيوساينتيس»

١٩٧٨-٢-٢٣

مرجع دولى عن الطاقة

اصدر معهد « ماسا شوستس» الامريكي للتكنولوجيا مرجعا دوليا حول الطلب على الطاقة فى العالم حتى عام ٢٠٠٠ . اشترك فى تحرير المرجع عدد من الاقتصاديين والعلماء والسياسيين ورأس تحريره العالم بول بازيل .



** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية .. اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم .

مسابقة أغسطس ١٩٧٨ ●●●

تستطيع ان تكتشف من «يغالط» فى حقيقة عمره بأن تقرصه ، فاذا بقى الجلد على الوضع الذى احدثته القرصة ، فصاحبه قد تخطى الاربعين ربيعا بكل تأكيد .

والكولاجين هو النسيج الضام الذى يساعد على شد الجلد والاحتفاظ بعضلات الجسم بشكلها وشبابها دون ترهل . وكلما مضى قطار العمر بالانسان نفقد الكولاجين مرونته . ويعزى ذلك لزيادة الروابط الكيميائية التى تحكم جزيئات الكولاجين . فماذا تعرف أيضا عن كيمياء الجسم ؟

* **السؤال الاول :**

اهم مصدر للاملاح المعدنية التى يحتاج اليها الجسم من بين الاطعمة التالية هو :

أ : اللبن

ب : السبانخ

جـ : لحم البقر

* **السؤال الثانى :**

الطعام الذى يولد الاحماض فى جسمك هو :

أ : الفاصوليا الجافة

ب : البرتقال

جـ : البيض

* **السؤال الثالث :**

يكون الماء حوالى ثلثى وزن الجسم ويوجد نصف هذه الكمية فى :

أ : الدم

ب : الجلد

جـ : العضلات

كوبون حل مسابقة اغسطس ١٩٧٨

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

الاجابة الصحيحة : ....

السؤال الاول : ....

السؤال الثانى : ....

السؤال الثالث : ....

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجى ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة

الاجابة الصحيحة لمسابقة يونية ١٩٧٨

* اجابة السؤال الاول : اكثر الملابس امنا ضد الحريق مما ذكر : الصوف خاصة اذا كانت الملابس ملساء ومتوسطة الوزن . والصوف اقل الالياف الطبيعية قابلية للحريق .

* اجابة السؤال الثانى : تقاوم ستائر الالياف الزجاجية الاشتعال حتى تبلى

* اجابة السؤال الثالث : اعلى المواد المذكورة من حيث درجة الاشتعال هو السيانوجين ، فهذا الغاز وهو مركب من الكربون والنيتروجين لكن ، تبلغ درجة اشتعاله ٨٥٠° م

* اجابة السؤال الرابع : اعلى درجة حرارة للحام المعادن نحصل عليها من مخلوط الاكسوجين والاستلين .

الفائزون فى مسابقة شهر يونية ١٩٧٨

الفائز الاول : مصطفى مبروك احمد « ساعة منبه »

الفائز الثانى : صلاح الدين عبد العزيز حسن « راديو ترانزستور »

الفائز الثالث : اسامة حسن الشامى « اشتراك فى مجلة العلم لمدة سنة »

الهوايات

كيف تحافظ على النباتات المنزلية أثناء الأجازة الصيفية

ماذا تفعل باصص النبات التى تحتفظ بها فى منزلك عندما تغيب عنه فى اجازة صيف طويلة .. انها ليست مشكلة معقدة كما قد يتبادر الى الذهن فهناك اكثر من حل يمكن اختيار مايتفق منها مع فترة الاجازة .

ولكن مهما كان الاختيار فاول قاعدة .. يجب اتباعها هى ابعاد اصيص النبات من الشرفة او النافذة لحمايته من التقلبات الجوية التى تسرع بعمليات تبخير الماء ،

واسقه ماء وفيرا وانزع جميع البراعم الموجودة فى النباتات الزهرية عدا القوية منها التى لا ينتظر تفتحها اثناء غيابك عنها .

وانسب الوسائل التى يمكن اختيارها :

* اصنع فتيلة او احضر فتيلة جاهزة مثل التى تستخدم فى مواقد الكحول طولها حوالى ١٥سم واخرج النبات بالتربة التى حول جذوره من الاصيص وذلك بقلب الاصيص وجعل اعلى النبات اسفله ثم النقر على قاع الاصيص بلطف وادخل جزءا مناسبا من الفتيلة فى قاع الصلاية الطينيةبعد احداث ثقب مناسب وضم الطين باحكام حول هذا الجزء . واعد الصلاية فى الاصيص بحيث يخرج الطرف الاخر للفتيلةمن الفتحةالسفلية للاصيص. وضع قدرا من الماء فى اناء مناسب ثم ضع الاصيص فى الاناء بحيث يغمر طرف الفتيلة الخارجى فى الماء ويبقى الاصيص مرفوعا فوق سطح الماء . وبذلك يرتفع الماء من خلال الفتيلة فقط ليصل الى جذور النبات بدون الحاجة الى عملية الرى التقليدية ويمكن بهذه الوسيلة البسيطة الاطمئنان على سلامة النبات لفترة قد تصل الى شهر

* وهناك وسيلة اخرى يمكن تجربتها للمحافظة على مياه الاصيص لفترة اسبوع او عشرة ايام فبعد عملية الرى ونزع البراعم ضع كل اصيص فى كيس كبير مناسب مصنوع من البلاستيك الشفاف واحتفظ داخل الكيس بقدر ممكن من الهواء الجوى ثم اربط فتحته باحكام بشريط لاصق او رباط مطاط بدون احداث اى تضاغط على النبات الذى بداخله وبذلك تقوم عملية تكثف الماء المتبخر بابقاء النبات رطبا .

* يمكن ايضا وضع اصص النباتات ــ اذا كانت من النباتات ذات الاوراق الكبيرةمثل التراسينا والفيكس .. فى مكان ظليل بعيد عن الرياح من حديقة المنزل على طبقة من الحصى او الرماد ، تكفى لمنع تسرب ديدان الارض الى تربة الاصيص . ثم ضع كمية من التربة الطينية المناسبة حول الاصيص تعمل كطبقة عازلة لتقليل البخر من جوانب الاصيص وجفافه . وشبع تلك الطبقة العازلة باكبر قدر ممكن من الماء .

* كذلك يمكن دفن ساق قمع طويل له فتحة سفلية ضيقة داخل التربة فى الاصيص ثم يملأ القمع تماما بالماء ويغطى بغطاء له فتحة صغيرة وبذلك يتسرب الماء من الفتحة السفلية للقمع تدريجيا لفترة يمكن ان تمتد من اسبوعين الى ثلاثة اسابيع .

تقويم
أغسطس

جميل علي حمدي

السمان والخريف والأعاصير

يبدأ ظهور الاسراب الاولى من السمان على الشواطىء العربية المطلة على البحر الابيض المتوسط مع قدوم بشائر الخريف فى الفترة الفاصلة بين شهرى اغسطس وسبتمبر

ويصحب السمان فى هذه الرحلة السنوية طيور الزريق والشرشير والبلبول والخضيرى التى يتم اصطيادها للاكل واصغرها الزريق واكبرها الخضيرى . وهناك ايضا القمرى ، وابو بليق ، والكركى ، والعز ، والاطيش ، والكروان الذهبى والحبارى ، والبجع

ولايقتصر ظهور هذه الطيور على الشواطىء والبحيرات الساحلية فقط بل الذى يتردد على حدائق الحيوان بالجيزة بمصر مثلا يستطيع ان يلاحظ قدوم بعض هذه الطيور الوافدة من شهر اغسطس ، ومنها طائر الشرشار الذى يأتى مبكرا الى بحيرة جزيرة الشاى ويبقى بها حتى اوائل مايو . وهو من اكبر فصائل البط الوافد الى مصر .

وكذلك طائر (واق الشجر) الذى يبدأ وصوله خلال شهر اغسطس ايضا ويتخذ من اشجار الحديقة مأوى له حتى يحين موعد عودته الى موطنه الاصلى بأوروبا فى الربيع التالى

ويقضى (واق الشجر) النهار كله ساكنا وسط اوراق الشجر الكثيفة متجنبا اشعة الشمس المباشرة ، ثم يستيقظ من سباته قبيل مغيب الشمس ليقضى الليل باحثا عن غذائه الذى يتكون من الضفادع والاسماك وخنفساء الماء والحشرات الليلية

وتنادى طيور (واق الشجر) بعضها بصياح مميز (كواك .. كواك) وتطير فى مجموعات على هيئة صف طويل

ابو قردان صديق الفلاح

اما طائر ابو قردان فهو من الطيور المصرية الاوابد اى التى تشاهد طوال العام . وتوجد اعداد لابأس بها تبنى اعشاشها على الاشجار العالية بحديقة الحيوان واشجار الكافور على جانبى شارع الجيزة فى المنطقة المجاورة للحديقة . ويقع موسم تكاثر طائر ابو قردان فى اغسطس ايضا ..

وهو من الطيور المفيدة جدا للفلاح حيث يصاحب حيوانات الحقل ويخلصها من الحشرات التى تعلق بجسمها وتنقل اليها الامراض كما يقضى على قدر لابأس به من الجراد والحشرات الضارة بالزراعة

قمة الحرارة والاصطياف

يعتبر شهر اغسطس ذروة موسم الاصطياف فى الاسكندرية وان كان شهر رمضان سيواكب شهر اغسطس هذا العام ١٩٧٨ . ويبلغ متوسط درجات الحرارة حده الاعلى فى شهر اغسطس بالاسكندرية وهو مايشعر به رواد الثغر داخل المدينة اما على الشاطىء فالامر يختلف كثيرا

واما فى القاهرة فتبدأ درجات الحرارة فى الانخفاض ابتداء من شهر اغسطس وخاصة فى اخر الليل



الجرف الذي حدث للطريق ميداجاوا في اليابان اثر سيول ١٨ اغسطس ١٩٦٨

وكذلك تبدأ درجات الحرارة في الانخفاض بصفة عامة في نصف الكرة الشمالي خلال اغسطس فتنخفض في منطقة الخليج من كوبنهاجن الى بالمو في الدانيمرك مثلا ليصبح متوسط النهاية العظمى ٤ر١٩ م والنهاية الصغرى ٧ر١١م كما سجلت هولندا انخفاضا شاذا لدرجات الحرارة هبط الى ٥١ م يوم ٢٢ اغسطس ١٩٧٣

ولكن شهر اغسطس لايخلو ايضا من موجات حارة في كثير من بقاع العالم ، فعلى سبيل المثال تسبب الارتفاع الشاذ في درجات الحرارة خلال اغسطس ١٩٧٣ في اسبانيا مع قلة المطر الى قيام عدة حرائق في الغابات في مناطق كاتالونيا . وجاليشيا ، والاندلس

شهر الاعاصير والعواصف المدارية

ومن اخطر الظواهر الجوية التي تواكب قمم مواسمها شهر اغسطس تلك الاعاصير والعواصف المدارية والسيول التي تصاحبها

وتتميز العاصفة المدارية بوجود مايسمى عين الاعصار في المنطقة التي تتوسطها وتتصف بالخلو من السحب في مساحة يبلغ قطرها ٨ ــ ٤٠ كم

وتتعرض منطقة البحر العربي وخليج البنغال للعواصف المدارية المدمرة بمعدل ثلاث مرات في العام وتؤدي هذه العواصف الى عرقلة الملاحة وخاصة في فصلي الصيف والخريف اثناء فترات هدوء الرياح الموسمية المحلية

ومن الاحداث الهامة التي وقعت خلال شهر اغسطس في الاعوام القليلة الماضية نذكر ما يأتي :

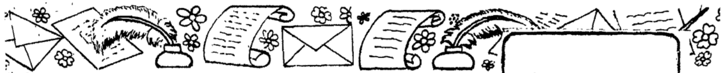
** اجتاحت الباكستان فيضانات موسمية في المناطق المتوسطة شمال البنجاب في اوائل اغسطس ١٩٧٣ ثم اخذت تنتشر تدريجيا الى جنوب البنجاب والسند مع نهاية الشهر وتسببت في الاضرار بآلاف القرى وشردت ملايين البشر وقتلت ٥٠٠ نسمة

** تعرضت ولايات كثيرة في شمال الهند لرخات ثقيلة من المطر خلال منتصف فترة الرياح الموسمية في اغسطس ١٩٦٨ ، وتسببت في فيضانات شمال بومباي بصفة خاصة في اوائل الشهر . وبلغ ارتفاع الامطار في بعض الايام ٣٥٠ مم فقضت على ١٠٠٠ نسمة

** تعرضت الاجزاء الشمالية والجنوبية الشرقية من اسيا في منطقة بحر الصين وحول جزر الفيليبين للعواصف والاعصارية التي تعرف بالتيفونات ، وقد وصلت سرعة الرياح اثناءها الى ١٢٠ كم في ساعة

** تعرضت تايلاند لخمس اعصارات مدارية خلال شهري اغسطس ونوفمبر ١٩٦٨ وكان اسواها اعصار « بس » الذي احدث فيضانات في الشمال الشرقي من البلاد اتلفت مساحات الارز . كما احدث اعصار « بس » فيضانات اخرى في لاوس قتلت ٤ اشخاص وشردت ٨٠٠٠ اسرة واتلفت زراعات الارز بها ايضا

** لم تنج اليابان من العواصف المدارية فقد اصابها تيفونان شديدان حطم احدهما السفن في شرق بحر الصين وقتل ٥٧ شخصا وجرف الاخر يوم ١٨ اغسطس ١٩٦٨ ارض الطريق السريع في وادي ميداجاوا واسقط سيارتين سياحيتين وقتل ١٠٤ سائحا كانوا في نزهة



أنت تسأل والعلم يجيب

الدكتور اسماعيل منصور
الدكتور محمد الكحكي
الدكتور عبد الله جمال الدين
الدكتور محمد القلواهري

* هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التي تعن لنا عند مواجهة اي مشكلة علمية .. والاجابات ـ بالطبع ـ لأساتذة متخصصين في مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العيني باكاديمية البحث العلمي ـ القاهرة .



ماهي الطرق العلمية لاكتشاف اللبن المغشوش .. بدون معامل تحليل لتعذر وجودها

محمد حلمي معوض
ابو كبير ـ بنك مصر

الاجابة :

توجد طرق علمية للكشف عن غش اللبن ، وهي طرق طبيعية وكيماوية تعتمد اساسا على تقدير نسبة الدسم (الدهن) به وهذه الطرق تجري بمعامل التحليل حيث توضع العينة في آلة الاختبار لتعطي في النهاية نسبة يمكن مقارنتها بالمعدل الطبيعي ـ ومن المعروف علميا والمحدد بنص القانون الا تقل نسبة الدسم في لبن الجاموس عن ٥ر٥ ٪ وفي لبن الابقار عن ٣ر٣ ٪ وفي لبن الماعز ٥ر٢ ٪ وفي لبن الاغنام عن ٤ ٪ (قانون رقم ١٣٢ / ٥٠ ـ هذا وتوجد طرق اخرى بسيطة وسريعة تعطي حكما علميا دقيقا عن غش اللبن وطرق اخرى تقريبية عن زيادة نسبة الماء في اللبن (الغش باضافة الماء) وذلك بادخال الاصبع في عينة اللبن ثم اخراجها وفحصها فاذا لم يعلق بالاصبع تجمعات دهنية دل ذلك على زيادة نسبة الماء عن المعدل الطبيعي للعينه اما اذا خرجت وعليها اثار دهنية فذلك يدل على ان العينه طبيعية الى حد ما وهي الطريقة التي يستعملها مفتشو المواد الغذائية في عجالة عندما يفاجئون محلات الالبان او حاملي قناطيس اللبن في الطريق

دكتور
اسماعيل منصور
كلية الطب البيطري



انني اصبت بالتهابات في الجيوب الانفية وقد تسبب هذا المرض في ضياع صوتي لحد بعيد وانسداد الحلق معظم الوقت بالمخاط الثقيل اللزج ولا استطيع طرده او ابتلاعه بسهولة .. ويخيل الي انه تسبب في رائحة كريهة ـ لذا الجأ دائما لادخال فرشاة الاسنان الى الحلق لاتخلص من المخاط .. الخ

محمد عثمان هارون
معهد الاشعة العالي ـ ص.ب ١٩٠٨
الخرطوم ـ السودان

اذا علمنا بان الانف ماهو الاجهاز تكييف ـ اي انه مسئول عن تنقية الهواء من الغبار والميكروبات وتدفئته وترطيبه نتبين بان سلامة الحلق والحنجرة والشعب الهوائية والرئتين ترتبط ارتباطا وثيقا بسلامة الانف

فاذا كان هناك انسداد بالانف نتيجة لوجود التهاب بالجيوب الانفيه او لاي سبب اخر ـ واذا كان هناك صديد نتيجة التهاب الجيوب الانفية نستطيع أن نجد العلاقة بين متاعب الاخ هارون من ناحية الصديد ومتاعب الحلق من الرائحة غير الطبيعية ـ طبعا هذه الحالة تستدعي العلاج واعتقد من مضمون خطابه انه قد مر بدور العلاج الدوائي ولم يفلح ـ اذا لايبقى الا العلاج الجراحي وهنا الفحص الاكلينيكي للحالة العامة للانف مع الاشعة لتحديد الموقف وبالنسبة لعملية البذل فتجري لغرض العلاج ولغرض تشخيص درجة الالتهاب فاذا كانت الحالة لا تستجيب للبذل او اذا كانت الاصابة شديدة فالشفاء يستلزم اجراء عملية للجيب الانفي المصاب ذاته مع علاج اي سبب اخر يسبب انسداد الانف

دكتور محمد الكحكي
استاذ الانف والاذن والحنجرة
كلية طب جامعة عين شمس



لماذا نجد ان الخيول العربية الاصيلة أجود من نظيراتها في انحاء العالم .

امينة عوض السعيد
الامارات العربية

تمتاز الخيول العربية الاصيلة على جميع انواع الخيول الاخرى بلا استثناء لما لها من صفات موروثة معروفة جعلت كافة الخيول الجيدة مدينة لها بتحسين صفاتها الوراثية ولقد كانت انجلترا والولايات المتحدة الامريكية والمجر وبولونيا والمانيا وايطاليا من أكثر الدول اهتماما بالخيول العربية واقتناء للسلالات العربية الاصيلة تدعيما لمحطات تربية الخيول العربية بها .. فالخيول العربية تمتاز بانها اسرع الخيول عدوا ، واقواها احتمالا واكثرها صبرا ، واجملها منظرا واكثرها تناسقا في الاعضاء ، واقدرها سباقا ونزالا ، وافضلها كرا وفرا — ولعل السبب الحقيقي وراء ذلك ما أضفته الطبيعة الصحراوية على هذه الخيول من ظروف هيأتها للامتياز . فحاجة العرب الماسة الى الخيل باعتبارها السند الأول لحروبهم التي لاتهدأ ثائرتها بين القبائل اكسبتها اهتماما لم تحظ خيل في العالم بمثله .. وهذه العناية الفائقة مكنتها من التوالد والتكاثر الامر الذى حافظ على سلالاتها فلم تختلط .. ومن ناحية اخرى تأقلمت مع الغرض الذى استخدمت من اجله فازدادت سلالاتها سرعة حتى صارت اسرع الخيول قاطبه وطالت رموش اعينها لتلافي تأثير الرمال التي تصطدم بها كلما هبت الرياح وكثيرا ماتهب في الصحراء ، وتقوست حوافرها حتى لاتغوص اقدامها في الرمال فاكسبها ذلك جمالا وارتفعت رقبتها حتى تمكن المقاتل فوق ظهرها من الفوز فاعطاها ذلك رشاقة في المظهر وقوة النزال وهكذا عملت الطبيعة الصحراوية على تفوقها وامتيازها

دكتور اسماعيل منصور
كلية الطب البيطرى

***

هل صحيح ان للطيور اجهزة (اعضاء) لها الخاصية المغناطيسية التى بها تستطيع ان تهاجر

عبد الوهاب عبد المقصود
باكوس — اسكندرية

لكثير من انواع الطيور هجرات عديدة في مواسم لاغراض متنوعة .. فبعضها يهاجر لاسباب غذائية وبعضها الاخرلميول طبيمية، وبعضها لاتمام عملية التكاثر التى يحافظ بها على نوعه .. وقد امكن اثبات ان الطيور المهاجرة تسترشد بالرطوبة الليلية ، والاشعة الشمسية ، كما ثبت ان رؤية هذه الطيور لنجوم السماء تعطيها ما تصحح به مسارها اثناء هجرتها . كما ثبت رقي حاسة الشم لدى بعضها الاخر مما يجعل هذه اسبابا لهجرتها — ولما كان من الثابت علميا ومن الدراسة التشريحية للطيور عموما وجود تشابه في كافة الاجهزة خصوصا الجهاز الهيكلي والعضلي بين الطيور المهاجرة والمستقرة فضلا عن تشابه الوظائف الفسيولوجية لاعضائها المختلفة ، لذا فان القول بنسبة مايسمى بالخاصية المغناطيسية لاعضاء او اجهزة هذه الطيور يعتبر قولا غير علمى لعدم ثبوته باية صورة من صور الاثبات العلمى

دكتور اسماعيل منصور
كلية الطب البيطرى

من الثابت ان الشمس تجذب الكواكب ومنها الارض بقوة معينة تساوى في مقدارها وتدار في اتجاهها قوة اخرى ناشئة عن دوران الارض حول الشمس ولكن كيف نضمن ان يستمر هذا النظام بالرغم من سقوط الشهب والنيازك على الارض ممايؤدى الى زيادة جذب الشمس لها بقوة اكبر من الحالة الاولى .

فريد مراد كامل
المنصورة

يتم دوران الارض حول الشمس وفقا لقوتين متعادلتين .
الاولى : قوةالجذب بين الشمس والارض .

الثانية : القوة الناشئة من دوران الارض حول الشمس وتسمى القدرة الطاردة المركزية .

وتنظيم حركة الارض حول الشمس يساوى هاتين القوتين .

ومن المعلوم أن كتلة الارض تساوى ٦ الاف بليون بليون بليون طن كما ان كتلة الشمس تساوى وزن الارض بليون مرة .

ومتوسط المسافة بينهما تبلغ ١٥٨ مليون كيلو متر .

من هذا يتضح انسقوط النيازك على الارض مهما كانت كميتها لن تتعدى بضع ملليمرات من الكيلوجرامات سنويا مما يؤثر على كتلة الارض وبالتالى فان القوة الطاردة المركزية لن تتغير الا تغييرا طفيفا جدا على المدى الطويل يقدر بآلاف السنين بحيث لن يزيد زمن دوران الارض حول نفسها عن ثانية واحدة عبر آلاف السنين.

ونفس الشيء ينطبق حين يهاجر ملايين الافراد من كوكب الارض



الى كوكب آخر بغرض امكان هجرتهم او سوف يكون النقص في كتلة الارض طفيفا جدا بالنسبة لوزنها ـ اما عن استغلال معادن الارض وتحولها بالصناعة الى مركبات اخرى فان هذا لن يغير من كتلة الارض اطلاقا حيث تبقى المركبات الجديدة على سطح الارض في غلافها الهوائي .

دكتور عبد الله جمال الدين
باحث بمعهد لارصاد بحلوان التابع للاديمية

ابلغ من العمر ثمانية عشر عاما ... لاحظت وجود قليل من الشعر الابيض في شعر راسي منذ ٣ سنوات ... ومازال يزداد فهل هذا مرض الشيب ؟
وهل هناك دواء يمنع تزايده ..

فهد البنا
كلية الهندسة ـ حلب

** هذه الحالة يقال لها الشيب المبكر وهو قبل الاوان اهم سببين له هما عامل الوراثة او اضطراب الاعصاب .. ومن الاسباب الاخرى الاصابة بامراض جلدية بفروة الراس ووضع الكولونيا والعطور باسراف والافراط في التعرض للشمس وبعض الحميات الخ ..

وعلاج الشيب شاق وعسير وقد يعطى المريض بعض عناصر بعض فيتامين ب المركب وحامض البانتوفينيك او الكالسيوم او بانتوثينات لفترات طويلة وايضا علاجات لتقوية الشعر وكثيرا ما تحتوى على ماوكى البيلوكاربين او الجابورالدى حسب رأى الطبيب .

دكتور
محمد القواهري
استاذ الامراض الجلدية
جامعة القاهرة

من اصدقاء المجلة

ـ عبد المنعم متولي حسن
بكالوريوس علوم الزقازيق

اريد ان اعرف ما الفرق بين القنبلة الذرية والقنبلة الايدروجينية وقنبلة النيترون .

راجع ياعزيزى باب انت تسال في العدد ٢٩ سوف تجد الاجابة على نفس السؤال ونرحب بك صديقا وسائلا في اى مشكلة علميه

واصف كلاوى ـ سوريا اللاذقيه
ـ معمل الكهرباء

موضوع علمي يشغلني منذ فترة وقد قررت انه من الضرورى ان استشير جهة علمية ووقع الاختيار على شخص الدكتور فاروق الباز وقد قرات له مقالا في مجلة العلم بالعدد ٢٦ ولا ادرى كيف اتصل به

الدكتور فاروق الباز احد علماء مصر البارزين ونفخر بهم لقد اصبح مستشارا علميا لرئيس جمهورية مصر محمد انور السادات ، ولا يبخل بعلمه على احد باية استفسارات علمية ويرحب بك مراسلا وسائلا كما يرحب باصدقاء المجلة على سطح القمر .. وسوف نولى اقتراحاتك كل عناية

محمد حلمى معوض ـ بنك مصر ـ ابو كبير

اريد ان اعرف لماذا لاتعطى بنوك سويسرا اى معلومات الى دول العالم عن ارصدة العصابات ؟

كان يمكنك ياعزيزى ان تستقى هذه المعلومة من داخلك .. حيث اجرينا اتصالا مع زملائك على معرفة تامة بكل ما تتصف به بنوك سويسرا من سرية وان ارقام حساباتها سرية الامر الذى يستلزم من هذه البنوك السرية وعدم اعطاء بيانات عن حسابات عملائها ايا كانت صفتهم في دولهم

سميح بشير فلاونجى سوريا
شارع العمارة ـ اللاذقية

بدات بمطالعة العدد الخامس من مجلتكم الغراء فزادتنى معرفة واعجبت من تبويبها ومن اسلوبها الفريد وتميزة عن غيرها .. رانها اصبحت المجلة العلمية الوحيدة في العالم العربى لانها تختص بالعلم دون غيره واملى ان احصل على مافاتنى من اعداد من ١ ـ ٢٣ واطمع في كيفية الحصول عليها بارسال قيمتها مع مصاريف البريد

يسعد مجلة العلم ان تكون من بين قرائها والمعجبين بمادتها العلمية بعد ان وجدت فيها ما تنشده من معرفة هى نتاج جهد عظيم من علماء متخصصين في فروع العلم المختلفة وسوف تعمل المجلة على تحقيق رغبتك في الحصول على ما فاتك من اعداد وماعليك الا مراسلة مدير ادارة الاشتراكات بشركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل بالقاهرة وحتى لا تفوتك اعداد مستقبلا بادر بالاشتراك السنوى لتصلك بانتظام ومرحبا بك صديقا للمجلة .

